



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia

O lado Impulsivo, Incoerente e Emotivo da Arquitetura

Intervenção numa frente de água Chau Doc, Vietname

Maria da Piedade Monteiro

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Doutor Jorge Manuel da Silva Carlos
Co-orientador: Prof. Doutor Jorge Eduardo Ramos Jular

Covilhã, Outubro de 2015

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Jorge Manuel da Silva Carlos, por todo o apoio, paciência, dedicação ao longo da orientação da dissertação.

Ao Professor Doutor Jorge Eduardo Ramos Jular, cuja co-orientação e dedicação foi imprescindível para a realização da dissertação.

Um especial agradecimento às mulheres da minha família, à minha avó por ser como é, que me inspira todos os dias, à minha mãe, pelo orgulho que sinto como filha, às minhas irmãs pelo incentivo e conquista, que continuam a alcançar e que servem como modelo e à minha tia pela força que tem.

Aos meus amigos por toda a paciência que tiveram no decorrer desta dissertação, aos restantes familiares, em especial ao António Abreu, pelo incentivo e o desejo de querer sempre mais para o futuro, que me deu força, para fazer a dissertação.

À agência de viagens The Wanderlust, por todo o apoio que me deram no processo de pesquisa para a realização desta dissertação e em particular à Miriam Augusto, pela paciência e dedicação, ficarei sempre agradecida.

Resumo

O Vietname é um país em desenvolvimento, marcado por um passado de guerra, sofrimento e pobreza que se verifica nos dias de hoje. O atraso que se faz sentir afeta a situação económica do país, como também o desenvolvimento do urbanismo das cidades, em particular das zonas costeiras. A falta de recursos financeiros, associada à problemática do clima, subida das águas dos rios e monções, justificam a degradação das frentes urbanas. Os bairros residenciais que se localizam nas margens e bifurcação dos rios, como por exemplo, onde o rio Bassac encontra o Rio Mekong (foco geográfico desta tese), encontram-se expostos a um nível elevado de degradação, onde a falta de condições básicas (por exemplo, a inexistência de uma cozinha e casa de banho), adequadas às necessidades dos habitantes, bem como o uso de materiais de baixa qualidade e impróprios para o clima subtropical, levam a um desconforto dos habitantes.

A presente dissertação procura melhorar as condições de vida desta população fornecendo um modelo habitacional que responde às necessidades e garante o conforto adequado, tendo por base a sustentabilidade e a situação económica das famílias, onde a construção da casa é realizada pelo próprio habitante. Os pilares da dissertação são as tradições, hábitos e cultura vietnamitas, e o uso de materiais em grande parte disponíveis, baratos e não transformados (por exemplo, o bambu), numa procura para melhorar as condições de vida e o sentido de vida comunitária.

Palavras-chave

Habitação, Construção Sustentável, Arquitetura Palafita, Frentes de Água, Reinterpretação Arquitetónica

Abstract

Vietnam is a country in constant development. Present day Vietnam rebuilds itself from a historic past marked by poverty and war. In what respects urbanism in coastal cities, such development is somehow unregulated. Two reasons concur for this: a lack of financial resources in the population and a changing a costline derived from rising waters due to monsoons. As a consequence, residential neighbourhoods in river mouths (such as where the Bassac river meets the Mekong River, the geographic focus of this thesis) are subject to structural stress, in the form of houses lacking normal living conditions (as a proper cuisine and a decent bathroom), constant degradation (due to meteorological conditions, use of poor materials and lack of design), and finally ruin. This thesis approaches the problem of improving the life conditions of Vietnamese people living in the outskirts of Chau Doc, Vietnam. Important vectors influencing the study are respect for traditions, habits and culture of locals; use of largely available, cheap and unprocessed materials (e.g., bamboo); and a clear improvement of life conditions at both the family and community levels. The contribution of this thesis takes the form of a design of a house (including Do It Yourself construction details) and a plan for a small community to share public resources.

Keywords

Housing, Sustainable Building, Architecture Stilt, Water Fronts, Architectural Reinterpretation

Índice

| | |
|---|----|
| Capítulo I: Introdução | 1 |
| 1.1 - Nota Introdutória | 4 |
| 1.2 - Objetivos Gerais | 5 |
| 1.3 - Metodologia | 6 |
| 1.4 - Estrutura da tese | 7 |
| 1.5 - Estado da Arte..... | 8 |
| Capítulo II: O Homem e o Espaço Construído | 9 |
| 2.1 - Enquadramento Histórico: Origem e Conceito de Habitar..... | 12 |
| 2.2 - Formação da cultura Oriental | 20 |
| 2.3 - Enquadramento Histórico: A evolução do Vietname..... | 26 |
| 2.4 - Política e Economia | 30 |
| 2.5 - Características do Clima | 32 |
| 2.5.1- Clima quente e húmido | 32 |
| 2.5.2- Clima Quente e Seco | 36 |
| 2.6 - Cultura e os Habitantes..... | 38 |
| 2.7 - Arquitetura Tradicional Vietnamita | 42 |
| 2.8 - Rio Mekong e o Rio Bassac..... | 46 |
| Capítulo III: O lado versátil e adaptável da Arquitetura | 51 |
| 3.1 - Breve introdução à sustentabilidade | 54 |
| 3.2 - O que é um projeto sustentável?..... | 58 |
| 3.3 - De que forma é possível atingir a sustentabilidade num projeto? | 62 |
| 3.4 - Como se faz um projeto Sustentável à escala urbana?..... | 66 |
| 3.5 - Materiais Sustentáveis: Construir em Bambu | 72 |
| 3.6 - Arquitetura e o clima | 74 |
| 3.7 - Habitar em Climas Tropicais | 78 |
| 3.8 - Comportamento das edificações | 80 |
| 3.9 - Arquitetura Palafita: Um edifício sobre estacas | 82 |
| 3.9.1 - Origem | 86 |
| 3.9.2 - Materiais..... | 88 |
| Capítulo IV: Chau Doc: Local de Intervenção | 91 |

| | |
|---|-----|
| 4.1- Contextualização da Proposta: Chau Doc | 94 |
| 4.2 - Evolução Urbana | 94 |
| 4.3 - Distribuição e organização de infraestruturas | 96 |
| 4.4 - Arquitetura..... | 100 |
| 4.5 - Materiais..... | 102 |
| 4.6 - Principais condicionantes climáticas do local..... | 102 |
| 4.7 - Proposta de projeto: conceito e programa..... | 106 |
| 4.7.1 Características do Local de Intervenção | 106 |
| 4.7.2 - Descrição da Proposta..... | 108 |
| 4.7.3 - Intervenção à escala Urbana | 109 |
| 4.7.4 - Conceptualização do módulo habitacional | 109 |
| 4.7.5 - Materiais da proposta de intervenção..... | 117 |
| 4.7.6 - Processo de montagem e de mão-de-obra | 117 |
| 5.1 - Conclusões | 118 |
| Referências Bibliográficas | 119 |
| ANEXOS | 122 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Cabana Primitiva de Abade Laugier..... | 13 |
| Figura 2. Planeamento Urbano, Cidade Jardim (2010)..... | 15 |
| Figura 3. Obra a decorrer durante o fervor da Revolução Industrial (2013) | 17 |
| Figura 4. Mapungubwe National Park, arquitetura de influência vernacular (2014)..... | 19 |
| Figura 5. Passagem do rio, Fenghuang Ancient Town, China (2010)..... | 21 |
| Figura 6. Cidade de Sandor, Tailândia (Yang, 2010)..... | 23 |
| Figura 7. Criança vestida com os trajes tradicionais do Bornéu, Malásia (2008) | 25 |
| Figura 8. Mapa da Hindochina (2015) | 27 |
| Figura 9. Ambiente Urbano Vietname (2015) | 29 |
| Figura 10. Atividade de pesca, rio Mekong (2008) | 31 |
| Figura 11. Arquitetura típica, clima tropical Bali (2014) | 33 |
| Figura 12. Arquitetura de Bambu, exemplo de um espaço corretamente ventilado (2008).... | 35 |
| Figura 13. Exemplo de uma fachada adaptada ao clima (2014) | 37 |
| Figura 14. Povo Kinh (2015)..... | 39 |
| Figura 15. Povo Cham (2015) | 39 |
| Figura 16. Povo Kmher (2015) | 39 |
| Figura 17. Esboço, arquitetura tradicional Vietnamita (2010)..... | 41 |
| Figura 18. Casa tradicional do Centro Vietname (2014) | 43 |
| Figura 19. Casa Sedang arquitetura (2014)..... | 43 |
| Figura 20. Casa tradicional do Norte Vietname (2014)..... | 43 |
| Figura 21. Barco de pesca, Delta Mekong (2008)..... | 45 |
| Figura 22. Modo de Transporte, do Rio Mekong (2008) | 47 |
| Figura 23. Braço do Rio Mekong, sul do Vietname (2008) | 49 |
| Figura 24. Vertical living gallery, projeto Sansiri (Dezeen, 2011) | 57 |
| Figura 25. Esboços de um projeto sustentável, cortesia Robert architects | 59 |
| Figura 26. Fachada verde, arquitetura sustentável (Dezeen, 2011) | 61 |
| Figura 27. Esboço de um sistema sustentável (Mumovic, 2009) | 63 |
| Figura 28. Projecto Sustentável à Escala Urbana, Nova York (Dezeen, 2014) | 67 |
| Figura 29. Herzog & Meuron, fachada verde (Dezeen, 2014) | 69 |
| Figura 30. The High Line, NYC (Dezeen, 2014) | 71 |
| Figura 31. Pormenor estrutura de Bambu | 73 |
| Figura 32. Versatilidade e adaptabilidade da arquitetura de acordo com o quotidiano do Homem (Bluearchietcts, 2011) | 75 |
| Figura 33. Arquitetura Palafita, Tailândia | 77 |
| Figura 34. Diagrama de ocorrência de inundações, rio Mekong (Chavez, 2013) | 79 |
| Figura 35. Exemplo do envelhecimento dos materiais por ação do sol (Ibrahim, 2008) | 81 |
| Figura 36. Processo de montagem de uma estrutura palafita (Behamon; Alvarez, 2009) | 83 |
| Figura 37. Porto Palafítico, Carrasqueira (Silva, 2014) | 85 |

| | |
|---|-----|
| Figura 38. Casa Farnsworth, Mies Van der Rohe (Yang, 2010) | 87 |
| Figura 39. Porto Palafítico, Carrasqueira (Silva, 2014) | 89 |
| Figura 40. Planta de Localização Chau Doc | 95 |
| Figura 41. Planta de Evolução Urbana | 97 |
| Figura 42. Planta de Distribuição de Infraestruturas | 98 |
| Figura 43. Planta Localização do estado das habitações a intervir | 99 |
| Figura 44. Plantas de identificação do estado das habitações | 101 |
| Figura 45. Estudo de Intervenção solução da problemática das águas..... | 103 |
| Figura 46. Planta com Proposta Urbana | 104 |
| Figura 47. Planta de Análise e estudo solar | 105 |
| Figura 48. Diagrama de justificação da forma do projecto | 111 |
| Figura 49. União das três religiões/povos. | 111 |
| Figura 50. Representação da união entre as 3 culturas principais do vietname através do símbolo da longevidade..... | 112 |
| Figura 51. Transformação do símbolo na organização da planta..... | 112 |
| Figura 52. Diagrama do módulo habitacional | 113 |
| Figura 53. Diagrama de Estudo dos ventos | 114 |
| Figura 54. Diagrama de Estudo da organização do programa da habitação | 115 |
| Figura 55. Diagrama do sistema do reservatório das águas residuais | 116 |

Capítulo I: Introdução



Capítulo I: Introdução

Nota Introdutória

Objetivos

Metodologia

Estrutura da Tese

Estado da Arte

*“Where there is nothing, everything is possible. Where there is architecture,
nothing (else) is possible.”¹*

-Rem Koolhaas, Architect

¹ “Onde não existe nada, tudo é possível. Onde só existe arquitetura, mais nada é possível”

CHAVEZ, Meredith (2013). Mekong Good. Tese de Mestrado, Artigo periódico, resumo linha 1.

1.1 - Nota Introdutória

A arquitetura modela comportamentos e a forma como o Homem vive num espaço. No projeto de uma habitação é necessário ter em conta a satisfação das necessidades dos habitantes, bem como uma correta adaptação ao local de implantação, aproveitando-se das principais características, cultura, costumes e evolução dos processos construtivos. Esta expressão traduz-se numa grande diversidade de tipologias, tendo por base os diferentes povos e civilizações, e o contexto urbanístico existente. O crescente e rápido desenvolvimento leva a uma desorganização do planeamento urbano, onde por vezes as frentes de água são dos principais espaços a sofrerem alterações. Assiste-se à necessidade de investigar o local onde se pretende intervir, justificando a forma e intenção do projeto, garantindo que a Arquitetura consegue responder às necessidades.

Para a realização da presente dissertação, numa procura para ultrapassar as barreiras e limites, saindo da zona de conforto da cultura Ocidental, optou-se por escolher o Vietname como o local de implantação, onde a cidade de Chau Doc assume o principal foco. É uma cidade na fronteira com o Camboja. No momento em que se entra no Vietname por barco, atravessando o rio Bassac, a margem conta uma história de evolução de uma sociedade marcada pelo sofrimento e por uma permanente crença num futuro próspero. Assente numa estaca, apesar de tosca e desengonçada, representa um alicerce e a possibilidade de um futuro.

1.2 - Objetivos Gerais

- 1- Analisar, de forma breve, a evolução do conceito de habitar e as principais transformações na sociedade como elementos transformadores da forma de projetar;
- 2- Estudar a sociedade Asiática e a forma como interpreta a habitação, identificando as mudanças e diferenças com a cultura Ocidental;
- 3- Estudar e analisar o Vietname, desde a evolução histórica à transformação da sociedade, cultura, costumes, necessidades, características climáticas, económicas, políticas;
- 4- Estudar as principais características da Arquitetura Sustentável, associando à evolução do projeto de uma habitação;
- 5- Estudo da Arquitetura Palafita, compreendendo a evolução histórica, técnicas e processos construtivos aplicáveis ao elemento a projetar;
- 6- Estudo aprofundado sobre a cidade de Chau Doc, como elemento de intervenção do projeto, análise das características climáticas, políticas, económicas e sociais.

Objetivos Específicos

- 1- Projetar um modelo habitacional versátil e flexível, que responda às necessidades dos habitantes e procure solucionar as principais problemáticas do local de implantação, assentes na simbiose entre a cultura e tradição com os avanços tecnológicos;
- 2- Propor uma solução de intervenção à escala urbana que procure solucionar as problemáticas da subida das águas, regenerando o centro urbano com um perfil sustentável, revitalizando-o;
- 3- Requalificar espaços através da introdução dos elementos projetados, integrando-os no ambiente urbano, promovendo a interação entre o existente, através do projeto de áreas de carácter público, procurando promover o convívio e as atividades dos habitantes.

1.3 - Metodologia

Metodologicamente, a dissertação encontra-se dividida em três fases:

- 1- Desenvolvimento do corpo teórico:
 - a) Analisar, compilar e proceder ao tratamento de toda a informação recolhida, pesquisas feitas através de leitura de monografias, bibliografias, publicações, revistas, artigos, entre outros;
 - b) Elaborar uma contextualização teórica da temática, assente na evolução da habitação e principais diferenças entre as sociedades Asiática e Ocidental;
 - c) Analisar e investigar sobre a Arquitetura sustentável e Palafita, numa tentativa de extrair as principais informações, posteriormente aplicadas na fase prática do trabalho;
 - d) Identificar as problemáticas do rio Mekong e do rio Bassac, fatores que afetam diretamente o tecido urbano e o ambiente;
 - e) Analisar o Vietname num plano mais aproximado, e particular a cidade onde se pretende realizar a intervenção, Chau Doc, de modo a obter os conhecimentos adequados, para posteriormente realizar o projeto prático.
- 2- Recolha da informação e pesquisa sobre o local
 - a) Contacto com Universidade do Texas para recolha de informação cartográfica do local, levantamento do terreno e principais características hidrográficas;
 - b) Realização de entrevistas com Vietnamitas, onde se pretende obter um contacto pessoal com os habitantes, como também recolher informação sobre a zona de intervenção;
 - c) Contacto com a agência The Wanderlust que promove viagens sociais ao Vietname, e com habitantes locais via skype.
- 3- Elaboração da proposta arquitetónica:
 - a) Análise do local de intervenção e análise SWAT;
 - b) Análise dos problemas detetados e definição do programa a incluir na proposta de intervenção;
 - c) Elaboração de uma proposta de intervenção à escala urbana, que procure solucionar as principais problemáticas;
 - d) Desenvolvimento do módulo habitacional, desenho de peças, diagramas, memória descritiva e justificativa da proposta, desenhos detalhados de peças necessárias para a compreensão da proposta.

1.4 - Estrutura da tese

A estrutura da tese encontra-se dividida em duas partes fundamentais.

Na parte 1, teoria e conceito, pretende-se desenvolver a pesquisa e recolha de informação, componentes importantes para fundamentar o trabalho prático, ocupando o capítulo II “O Homem e o espaço construído” o capítulo III “Arquitetura Sustentável: Uma nova forma de projetar”.

A parte 2, integrada no capítulo IV, contempla um processo resultante de uma análise detalhada sobre o local a intervir, partindo de uma escala de 1:5000, análise urbana, 1:500, área de intervenção a uma escala mais pormenorizada, escala 1:200, desenho das várias propostas dos conjuntos de modelos habitacionais, escala 1:50 para um desenho detalhado da estrutura, e à escala 1:20 e 1:10, desenho dos pormenores construtivos e descrição dos materiais. Assumindo como ponto de partida uma abordagem de uma proposta urbana, onde se propõe solucionar as principais problemáticas do local, o tratamento das subidas de águas e inundações. Posteriormente apresenta-se o projeto do elemento habitacional modular, com base nos conhecimentos obtidos na componente teórica, através da realização de desenhos que garantam a compreensão do projeto. Numa fase final da presente dissertação, apresentam-se quatro soluções a que pode ser aplicado o modelo habitacional proposto, onde a integração com a envolvente urbana e ambiente e a chave principal de toda a intervenção. Resulta assim um processo que se desenrola através de sucessivas análises, passando da escala 1:5000 à escala de pormenor 1:10.

A divisão dos capítulos é feita através de figuras ilustrativas, onde se pretende dar a conhecer o que caracteriza o Vietname:

- Capítulo I: Vietnamita de Bicicleta, Hanói ; Fonte: Nomades digitais, fotografia de Rehahn Croquevielle
- Capítulo II: Face de um Vietnamita, Fonte: Nomades digitais, fotografia de Rehahn Croquevielle
- Capítulo III: Casa na Margem do Rio Bassac, Fonte: The Wonderlust, Fotografia Miriam Augusto
- Capítulo IV: Vietnamita a atravessar o rio Bassac, Nomades digitais, fotografia de Rehahn Croquevielle

1.5 - Estado da Arte

As referências sobre a evolução da habitação estendem-se a diversos autores. Para a realização da dissertação tornou-se necessário escolher as obras que mais se destacam dentro do tema, em particular Heidegger Martin (1951)² com o livro “Construir, habitar, pensar”, que desenvolve teorias e analisa o grande euforismo que se faz sentir na evolução dos centros urbanos; assim como Norbert Schuls (1995)³, com o artigo “Theorizing a new agenda for architecture: an anthology of architectural theory”, onde é possível compreender a interpretação fenomenológica do espaço habitacional e a influência que pode ter sobre o observador. No caso do desenvolvimento dos conhecimentos da Arquitectura sustentável, o livro (2009)⁴ “ A handbook of sustainable building design” dos autores Dejan Mumovic e Mat Santamouris, assume uma importante referência, onde os conceitos de auto ventilação e gestão térmica das habitações são aplicados posteriormente no projeto prático.

Para aprofundar os conhecimentos sobre a arquitetura palafita, para além da leitura de artigos, o livro (2009)⁵ “ Palafita, da arquitetura vernácula à contemporânea”, dos autores Alejandro Behamón e Ana Maria Alvarez, assumiu uma importante componente da investigação, pois descreve os processos construtivos e estruturais deste tipo de solução arquitetónica para as principais problemáticas das subidas das águas e zonas alagadiças.

No processo de investigação sobre o Vietname, o livro (1970)⁶ “ Repórter no Vietname”, de José da Câmara Leme foi um grande contributo, onde foi possível adquirir conhecimentos sobre a cultura, política, costumes, formas de estar, pensamentos, população e arquitetura tradicional.

Foi possível reunir um conjunto de informação e análise que serviram de ferramenta para uma posterior intervenção prática no terreno. Para a realização do projeto de intervenção à escala urbana, a proposta de intervenção do atelier OMA, projeto de reestruturação da baía de New Jersey, assume uma importante influência, onde o mecanismo e tratamento das águas é feito com base no processo de investigação desta proposta urbanística.

² MARTIN, Heidegger (1951). Construir, habitar, pensar. Lisboa: OA-SRS 2010, Caleidoscópio

³ SCHULZ, Norbert (1995). Theorizing a new agenda for architecture: an anthology of architectural theory. Nesbit, New York- Princeton Architectural Press.

⁴ MUMOVIC, Dejan ; SANTAMOURIS Mat (2009). A handbook of sustainable build design & engineering. Londres, Earthscan.

⁵ BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Lisboa, Argumentum

⁶ LEME, José da Câmara (1970). Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand.

A close-up portrait of an elderly man with deeply wrinkled skin and a long, thin white beard. He is wearing a colorful, patterned headscarf and large, dark-rimmed glasses. His right hand is raised to his mouth, with his fingers partially covering it. The background is blurred, showing hints of other people and colors.

Capítulo II: O Homem e o Espaço Construído

Capítulo II: O Homem e o Espaço Construído

Enquadramento Histórico: Origem e conceito de habitar

Formação da Cultura Oriental

Enquadramento Histórico: Evolução do Vietname

Política e Economia

Caraterísticas do Clima

Cultura e os Habitantes

Arquitetura tradicional Vietnamita

Rio Mekong e Rio Bassac

“A habitação resulta na integração de pensamentos, memórias e sonhos, realçando, que os sonhos, resultam na reprodução de memórias, o que permite uma conceção espacial e arquitetónica de algo, através da integração de imagens mentais num espaço.”⁷ (Monteiro, 2004)

- Bachelard.

⁷ MONTEIRO, José Teixeira (2004). Habitar, Artigo periódico, AO P. 5, l. 1

2.1 - Enquadramento Histórico: Origem e Conceito de Habitar

A arquitetura asfixia-se nos hábitos, segue tradições e costumes. No entanto, existe uma necessidade de mudança e aliança aos avanços em que a sociedade vive, verificado ao longo dos séculos, procurando acompanhar o ritmo de toda a evolução. É possível entender por casa um edifício para habitação, moradia, vivenda, o lugar onde se habita, o ato de ocupar, residir. A arquitetura nasce da necessidade, desde os primórdios da evolução do Homem, traduzindo-se através do sistema do nó e da grinalda, a cabana primitiva⁸, ilustrada na figura 1, ponto de partida para o que se entende ser uma habitação. Da necessidade surge o conceito de habitar, associado ao local onde o Homem vive, como também a qualquer espaço projetado a que o Homem possa ter acesso. É possível habitar um espaço exterior, no entanto, a forma como pode habitar e as sensações que pode receber, é o que personaliza a Arquitetura.

Para Martin⁹ (1951)¹⁰, a forma correta de projetar resulta nas respostas às questões: Como? Para quem? Quando? Perguntas associadas ao processo de evolução da arquitetura, definida pelo carácter pessoal, reflexão nos sentimentos, emoções e na cultura. O processo de evolução da arquitetura parte da cabana primitiva, e posteriormente ergue-se em Pirâmides, monumentos Gregos, influenciada pelos conhecimentos e avanços de técnicas construtivas Romanas, evoluindo para carácter monumental das Catedrais, vestidas de contrafortes, caixilhões, arcos de volta perfeita, abóbadas e dos pilares estruturais.

A arquitetura procura acompanhar as necessidades e exigências da nova forma de habitar do Homem moderno, numa tentativa de garantir o conforto, térmico visual e sensorial, influenciando-se pela cultura, costumes, clima e características do local, resultando numa forma física de representação.

⁸ Cabana primitiva assume-se como princípio e a própria essência da casa. Sempre vista como refúgio familiar, abrigo de homens e mulheres, pais e filhos, patrões e empregados, família e indivíduo, a casa pode ser vista como um microcosmo privado sempre em confronto com um sector público, seja ele uma aldeia ou metrópole.

⁹ Martin, Heidegger, de 1889 a 1976, Filósofo Alemão considerado um dos pensadores fundamentais do séc XX, através do estudo da filosofia do ser e da fenomenologia, onde as sensações são as principais responsáveis que garantem uma compreensão do espaço.

¹⁰ (1951) MARTIN, Heidegger (1951). Construir, habitar, pensar. Lisboa: OA-SRS 2010, Caleidoscópio, P. 349-351.



Figura 1 Cabana Primitiva de Abade Laugier¹¹

¹¹ Miguel (2002) Arquitectos. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/> [acedido em Agosto 2015].

A evolução da tecnologia foi um importante fator que influenciou a arquitetura. No século XIX, com a Revolução Industrial. Sofreram-se alterações aos nível social, económico, demográfico e político, como consequência do grande desenvolvimento dos centros urbanos e introdução de Indústrias, assim como a evolução dos caminhos-de-ferro, que permitiram cruzar fronteiras. As fábricas deixaram de ter produção manufaturada, tornando-se uma complexa substituição do trabalho manual por máquinas, o que implicou uma aceleração das mercadorias, passando a ser produzidas em grande escala, proporcionando uma crescente oferta de emprego nas cidades, desenvolvendo os centros urbanos, pontos de riqueza e comércio.

A grande afluência populacional modificou profundamente os centros urbanos, o que levou à criação de bairros operários, agregados habitacionais com condições precárias, sem sistemas de esgotos e escoamento de águas, localizadas dentro dos bairros antigos, ou nas periferias. As más condições em que se vivia, levaram ao aparecimento de epidemias, como por exemplo a peste, tornaram-se áreas de grande perigo para a saúde pública, o que levou a uma necessidade de criar soluções urbanísticas, procurando prevenir a proliferação de doenças, como por exemplo (Douglas,1991)¹²:

- O plano de Proposta da Cidade-Jardim, de Ebenezer Howard¹³, ilustrado na figura 2, que propunha a deslocação das populações de modo a que as cidades apenas tivessem cerca de 30 a 50 mil habitantes, ladeadas por uma cintura verde, que impedia o crescimento para além do perímetro urbano estabelecido.
- O plano de proposta Corbusier, "Cidade Radiosa", definido pela horizontalidade, verticalidade e estratificação das diferentes atividades humanas, que declarava que deveria haver uma maior racionalidade dentro dos centros urbanos, projetando com vista a um fenómeno mais realista comparativamente com o anteriormente exposto, onde as cidades eram locais com grandes concentrações urbanas, o que implicava a construção em altura.

¹² DOUGLAS, Mary (1991). The Idea of Home: A Kind of Space. Londres, The new School, P. 287-307

¹³ Ebenezer Howard, de 1850 a 1928, pré-urbanista Inglês. Fundador dos movimentos das cidades verdes, onde as pessoas viveriam harmoniosamente com a natureza.



Figura 2. Planejamento Urbano, Cidade Jardim (2010)¹⁴

¹⁴ Rucker, (2010) Clear perspectives. Disponível em: <http://clearperspectives.tumblr.com/> [acedido em Agosto 2015]

- Plano de proposta de Frank Lloyd Wright, cidade Broadacre, que constitui uma proposta urbana ousada e inteiramente utópica, como também um esquema político-social. Os lotes deveriam ser doados às famílias interessadas, criando o conceito de comunidade. Alia os conhecimentos passados do planeamento urbano, através de plantas articuladas, onde a paisagem assume o papel principal. A arquitetura deveria mostrar a sua independência dos constrangimentos físicos, comerciais e académicos (Douglas, 1991)¹⁵.
- Com o planeamento urbano, o Homem poderia atingir a paz interior e garantir a verdadeira liberdade. Favorece a unidade habitacional individual, os escritórios necessários por habitante, construídos de acordo com as necessidades. Otimista, não política, rústica, imagem do que deveria ser um centro união. Um sistema de aldeias agrícolas com centros regionais, à escala do carro, onde os habitantes deveriam ser somente agricultores, verdadeiros amantes de uma vida rural.

A Revolução Industrial, séc. XIX, ilustrada na figura 3, oferece novas possibilidades, e assim escreve um novo capítulo para a arquitetura. Associada ao funcionalismo, acompanhando a inovação e flexibilidade dos novos materiais. Numa tentativa de acompanhar as alterações que se faziam nos centros urbanos, existe a necessidade de reformular a nova forma de habitar. Segundo Martin (1951)¹⁶ e Sigfried Giedion¹⁷, a antiga casa burguesa seria a casa do futuro, de dimensões reduzidas, o que declarou ser a habitação para todos, e que conduziu à necessidade de reformular e repensar todo o espaço arquitetónico, condicionado igualmente pela diminuição das famílias, uma vez que a principal preocupação era o trabalho e carreira.

Posteriormente, no século XX, ocorre a maior reviravolta na arquitetura; uma transformação no processo de construção, maior acesso e diminuição dos preços dos materiais, bem como uma transformação no planeamento da cidade, com a introdução dos edifícios em altura numa procura de garantir habitação para a crescente população. Transformações que procuraram acompanhar as profundas alterações que se faziam sentir, a nível político, social, ou mesmo a alteração dos comportamentos do Homem e quotidiano do Homem moderno.

¹⁵ DOUGLAS, Mary (1991). *The Idea of Home: A Kind of Space*. Londres, The new School, P. 287-307

¹⁶ MARTIN, Heidegger (1951). *Construir, habitar, pensar*. Lisboa: OA-SRS 2010, Caleidoscópio, P. 349-351.

¹⁷ Sigfried Giedion, de 1888 a 1968, boémio Suíço, crítico, historiador, da Arquitectura. Escreveu o livro “*Space, Time and Architecture*”, que procura entender a Arquitectura moderna, criticando o grande euforismo que se vive nos centros urbanos, declarando que o Homem perde a noção de escala e de intimidade ao viver num ambiente de metrópole, onde se devia voltar para a Arquitectura Renascentista, onde existe uma reflexão sobre as medidas de forma a ser possível atingir o conforto.



Figura 3. Obra a decorrer durante o fervor da Revolução Industrial (2013)¹⁸

¹⁸ LEWIS, (2013). Londres em construção, disponível em: <http://www.buzzfeed.com/>. [Acedido em Agosto 2015]

A casa torna-se mais funcional e flexível, aliado a todo o fervor que se fazia sentir na nova era Industrial, intimamente ligada com a evolução da Célula Doméstica¹⁹, interagindo diretamente com a sociedade e o novo quotidiano do Homem moderno. Em 1923, Corbusier, estabeleceu uma nova forma de entender e compreender a habitação, que denominou por máquina de habitar. Aliava a forma de construir e o fervor Industrial.

Procura dar uma resposta às necessidades das novas cidades, tendo em conta as transformações socioeconómicas, que exigiam novos equipamentos e estruturas urbanísticas, criando uma dialética entre formas e volumes de espaços. Produz-se assim uma arquitetura racional, adaptada ao Homem moderno. A casa do séc. XX assume-se como uma experiência empírica, um fio condutor que marca a ligação entre o passado, presente e futuro. Segundo PFAMMATTER, (2008)²⁰ e Mies Van der Rohe (2008)²¹, cada arquiteto deve ter em conta a importância e impacto social que proporciona, refletindo a forma de como o Homem pretende viver, afetando o seu quotidiano, melhorando-o.

A habitação deve responder às características do local em que se encontra implantada, enaltecendo as qualidades, utilizando os materiais locais, encontrando a harmonia entre o Homem e a Natureza (exemplo ilustrativo na figura 4) acompanhando as tradições e cultura em que se insere. Os espaços são distribuídos e dimensionados de acordo com a função, onde a sala, cozinha e outras áreas públicas, devem estar localizadas estrategicamente e com orientação para maior aproveitamento solar, através de um estudo prévio da posição geográfica. Numa ala mais privada, localizam-se os quartos, orientados a nascente. No caso dos elementos de circulação, deve-se garantir abertura do espaço.

Perante estas transformações, tornou-se necessário criar um regulamento onde se estabelecesse as principais regras de projeto de uma habitação, garantido uma uniformidade dos modelos, o que levou à organização de Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna e do órgão executivo, o CIRPAC²². Desta forma, assume-se que a década de 1920 como a mais importante para o desenvolvimento do módulo habitacional e do conceito de habitar um espaço, influenciada pela evolução da tecnologia, novas oportunidades de emprego e desenvolvimento dos centros urbanos.

¹⁹ Célula doméstica, estabelecimento de normas do plano definiam que para um casal sem filhos se adequava uma habitação com sala e um quarto, enquanto para um casal com filhos se previa uma casa de 44m², com três a quatro divisões.

²⁰ PFAMMATTER, Ulrich (2008). Building the Future: Building technology and cultural history from the Industrial Revolution until today. Munique, Prestel, P 50

²² CIRPAC, Comité International pour la Résolution des Problèmes de L'Architecture Contemporaine.



Figura 4. Mapungubwe National Park, arquitetura de influência vernacular (2014)²³

²³ Youngs, (2014), Arquitetura Vernacular. Disponível em: www.pinterest.com/PatriciaYoungs [Acedido em Agosto]

A arquitetura encontra-se diretamente ligada e condicionada pelo subdesenvolvimento de um país, onde a falta de meios, atraso no desenvolvimento, retorno aos processos de construção e conhecimentos antigos, utilização dos materiais envolventes, onde se retorna ao nível de humildade de uma construção que vive apenas do simples e básico e que serve para o propósito de satisfazer as necessidades dos habitantes, tornando-a única, com uma identidade intrínseca ao país em que se encontra inserida, na cultura e costumes.

No momento em que se pretende projetar, torna-se necessário investigar o local, cultura, habitantes e evolução do país, garantido uma resposta às necessidades. Desta forma, para a realização da dissertação, é necessário abordar a evolução da cultura oriental bem como os principais fatores que caracterizam o Vietname.

2.2 - Formação da cultura Oriental

Etimologicamente, a palavra Oriente tem origem no latim “oriens”, ou seja, o sol nascente, e em orior ou orire, que significa surgir ou tornar-se visível. Assim como, Ocidente tem origem no latim “occidens”, ou seja, sol poente, de occ-cidere, que significa em baixo e *cadere*, cair (1996) ²⁴.

A exótica mescla de culturas que caracteriza o sudoeste da Ásia sempre foi assumida como a sua principal riqueza, destacando-se pelo hinduísmo, budismo e islamismo e, posteriormente, consequência das pregações da fé cristã, o catolicismo, ilustrado na figura 5, onde a arquitetura representa a diversidade religiosa. No entanto, o Oriente sempre se manteve fiel a si mesmo. Cesare Cantù²⁵, segundo Kong (2012)²⁶, declara que este é o berço humano da civilização, localizado no chamado crescente fértil, região que vai desde o Egito até à Mesopotâmia, agrupando-se num conjunto de países do sudoeste Asiático, tiveram que esperar pelo fim da Segunda Guerra Mundial, e pela Guerra da Indochina²⁷, para que a independência de cada país constituinte fosse restaurada.

²⁴ SPEISER, Werner, (1996). Extremo Oriente. ARS Mundi. P. 9-10

²⁵ Cesare Cantù, historiador, escritor e importante intelectual italiano, inspirado nos ideais do catolicismo liberal.

²⁶ KONG, Mário S.Ming (2012). Harmonia e Proporção “ Um olhar sobre o desenho arquitectónico no Ocidente e Oriente. Insidecity P.98

²⁷ Guerra da Indochina, conflito entre a França e a Indochina Francesa, entre 1946 a 1954, com a vitória da Indochina Francesa, constituída por Camboja, Vietnam do Norte, Laos e Vietnam do Sul

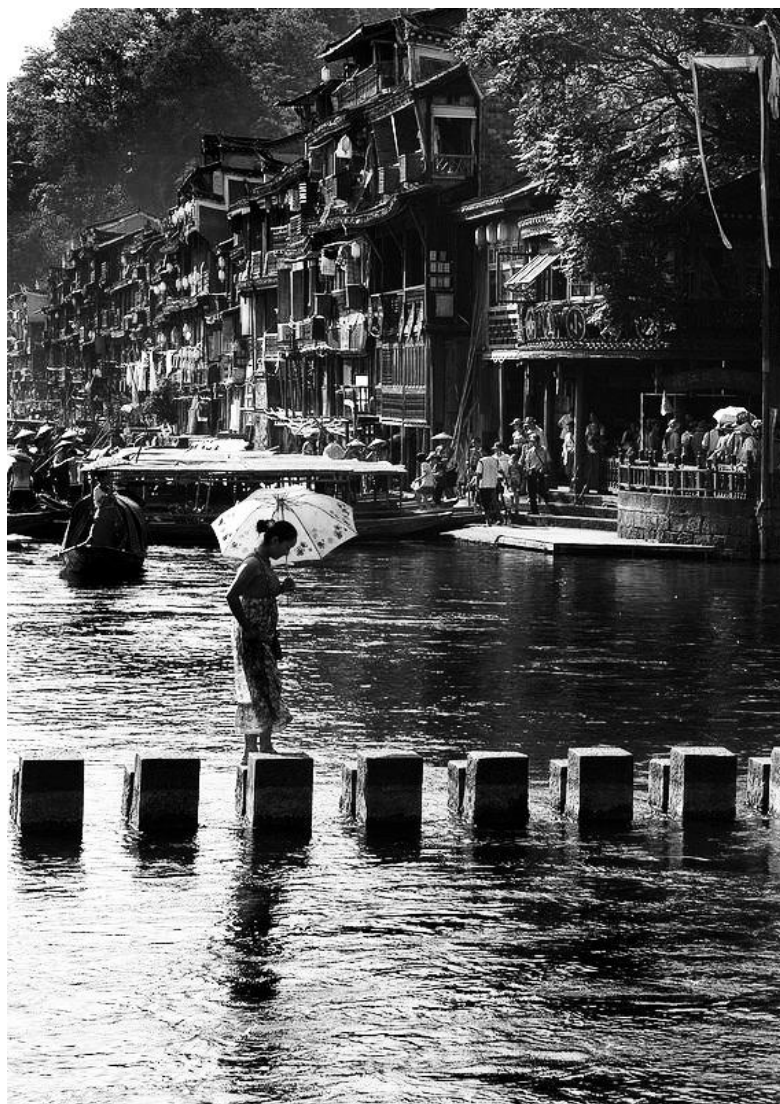


Figura 5. Passagem do rio, Fenghuang Ancient Town, China (2010)²⁸

²⁸ YANG, Kore (2010). Disponível em : www.flickr.com/photos/ikore [Acedido em Agosto de 2015]

A divisão entre Oriente e Ocidente remonta os tempos da pré-história, através da separação dos povos, línguas e religiões. O que nos leva ao questionamento se existe alguma ligação entre a filosofia do mundo Oriental e mundo Ocidental. Será que existe alguma ligação na forma de habitar? Como é interpretada a arquitetura por ambas as partes?

A cultura Ocidental resulta numa simbiose de três grandes culturas: a Grega, Romana e Judaica, assentes na componente cristã, destacando-se através do compilar de conhecimentos. Por outro lado, o bloco oriental, ou seja o greco-bizantino, surge com base na componente romana de carácter secundário, que por sua vez influenciou o povo eslavo, ou seja, o Império Romano do Oriente, formando numa fase posterior o Império Bizantino (Kong, 2012)²⁹. Passando a ser reconhecido segundo um carácter Oriente Ocidental, o chamado Oriente Europeu. Paralelamente na Ásia, constata-se uma pluralidade de línguas e culturas, desenvolvendo-se em três grandes sistemas culturais, determinados consoante a proximidade com a Europa: próximo Oriente, Oriente Médio e Extremo Oriente. Que se podem caracterizar da seguinte maneira.

Próximo-Oriente: Caracterizado pela cultura Árabe, que no passado foi ocupado pelas culturas Suméria, Egípcia e a Assírio-babilónica, Persa, Judaica, Greco-Romana e Bizantina.

Oriente-Médio: Constituído pela cultura Hindú, assumindo um grupo de diferentes etnias, diversas, no entanto, mantém-se a mesma cultura e a língua, o sânscrito. Assumindo as regiões do Camboja e Tailândia, vivendo parte da Ásia Central e Oriental, de influência do Budismo. (Figura 6)

Extremo - Oriente: Constituído pela cultura Chinesa e Indochina, estende-se para o Vietname, Coreia e Japão. Considera-se como uma cultura própria, com elementos bem característicos e diferenciados, unidade racial bem mais acentuada, língua e escrita comuns.

Na presente dissertação, o principal foco incide sobre o Extremo-Oriente. Composto por uma área de 12 milhões de km², pintado de diversas cores e feitios, acompanhando as culturas e costumes de cada povo que o completa. Caracterizado pela natureza tão característica, uma estrutura geológica complexa, grandes planícies (Yano-Indigirskaya, Kolyma, Khanka, Baixa-Amur), ou mesmo as monumentais serras e montanhas (Cherskiy, Verkhoyansk, e Stanovoy Serras, mesetas da Kolyma e Chukotka), e um clima subtropical temperado.

²⁹ KONG, Mário S.Ming (2012). Harmonia e Proporção “ Um olhar sobre o desenho arquitectónico no Ocidente e Oriente. Insidicity P. 160 -165



Figura 6. Cidade de Sandor, Tailândia (Yang, 2010)³⁰

³⁰ YANG, Kore (2010). Disponível em : www.flickr.com/photos/ikore [Acedido em Agosto de 2015]

É possível dividir o Extremo Oriente em dois grupos: o dos países desenvolvidos e o dos em desenvolvimento. No caso do primeiro, aos quais correspondem a China e o Japão, com todo o fervor do pós-guerra, nos países em que existia um poder económico elevado, assistiu-se a uma remodelação de pensamentos e formas de viver. A arquitetura passou a responder às necessidades do Homem do pós-guerra, caracterizado pelo fervor populacional que se fez sentir nos centros urbanos, onde a falta de espaço levou a uma necessidade de construir em altura, alterando as paisagens urbanas para perfis desenhados por arranha-céus. A habitação passou a ser caracterizada por pequenos apartamentos, deixando para trás um passado com amplas casas de madeira tradicionais.

No caso da Indochina, composta pelos países em desenvolvimento, como por exemplo Mianma, Tailândia, Laos, Vietnam, Camboja, Malásia, Singapura, Filipinas, Indonésia e Brunei, com um passado com profundas dificuldades económicas, devido a uma grande instabilidade económica e passados ditatoriais. Refletindo a evolução da sociedade em que se insere, a arquitetura vestida com os materiais da zona envolvente, como por exemplo bambu, colmo, palha, quando associados a uma mão-de-obra barata e pouco especializada, nem sempre confere as condições ideais para satisfazer as necessidades dos habitantes. No entanto assiste-se a uma preocupação com o carácter sustentável garantindo uma ventilação e autogestão da temperatura térmica interior, associando à importância da Geomancia³¹ Oriental, o feng-shui³² (Kong, 2012)³³.

A diferença entre as culturas Ocidental e Oriental é bastante acentuada. A língua, costumes, formas de viver, pensamentos, cultura, educação e religião são os elementos que distinguem e tornam um povo único, ilustrado na figura 7. A arquitetura é um reflexo dessa diferença, a forma de como a habitação é interpretada pelo Ocidental distingue-se do Oriental, a importância com a orientação, materiais, respeito pela luz, vento ou mesmo enquadramento com a natureza. A simplicidade das linhas associadas à simplicidade da vida, de uma forma consciente de que o tradicional e os costumes devem ser preservados, e que, apesar de todo o fervor de evolução ao qual o mundo se encontra sujeito, existem culturas que valorizam o tradicional, abolindo o extremo desenvolvimento, aceitando os costumes e a simplicidade do espaço falar por si.

³¹ Geomancia, técnica de adivinhação baseada na observação de pedras ou terra, sobre uma superfície plana, com ou sem intervenção humana.

³² Feng Shui, estudo das energias positivas, presentes num determinado espaço de forma a ser possível e redirecionar as restantes negativas.

³³ KONG, Mário S.Ming (2012). Harmonia e Proporção “ Um olhar sobre o desenho arquitectónico no Ocidente e Oriente. Insidecity P.98-100



Figura 7. Criança vestida com os trajes tradicionais do Bornéu, Malásia (2008)³⁴

³⁴ IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

A arquitectura deve ser adaptada ao desenvolvimento e possibilidade económica do local em que se encontra implantada, bem como satisfazer a necessidade de entender os seus limites. Para Heidegger, esta é a forma de fazer a arquitetura do futuro, refletir nas formas de construir do passado, onde o edifício em conjunto com a natureza funciona em sintonia, desapegando-se da exagerada evolução. Ao retornar os princípios da construção é possível atingir a sustentabilidade de um edifício, garantir uma preservação da natureza e promover um futuro próspero (Martin, 1951)³⁵

2.3 - Enquadramento Histórico: A evolução do Vietname

No vale do rio Vermelho, de Norte a Oeste, desenhado por um perfil de montanhas e selvas, a leste pelo mar e a Sul e pelo rio Delta Mekong, nasce o Vietname. País de contrastes, onde apesar das marcas da guerra, mantém-se uma rica e variada cultura, fortemente influenciada por todos os povos que se cruzaram neste território, assumido como uma unidade geográfica e económica natural, onde se localizaram as primeiras culturas que dependeram diretamente da agricultura para a sua sobrevivência, propriamente, da cultura do arroz.

O Vietname ocupa a parte Oriental e meridional da península da Indochina, no Sudeste Asiático, com o mar do Sul e da China ao longo de toda a sua costa, composto por uma superfície longa e estreita, tem uma área de cerca de 331, 688 km², separado do vizinho Laos pela cordilheira Truong Son (figura 8) Atualmente, o país encontra-se subdividido em oito zonas administrativas, cinquenta e oito províncias, cinco municipalidades: Can Tho, a Cidade de Ho Chi Minh, Da Nang, Haiphong e Hanói, onde a mais populosa tem cerca de 7,8 milhões de habitantes. O solo do país é fértil, favorecendo uma vegetação exuberante, onde as florestas possuem mais de 800 espécies de árvores registradas, onde grande parte da superfície do país encontra-se coberto por florestas. A baía de Ha Long, no Parque Nacional de Phong Nha-Kẻ Bàng, é um Património Mundial da UNESCO (Johnson, 1941)³⁶.

O povo Vietnamita resulta da descendência dos povos nómadas mongóis da China e da Indonésia. O primeiro governante do Vietname foi Hung Vuong, fundador da nação em 1879. Posteriormente, no século XIX a França, no espaço de 80 anos, estabeleceu enorme influência em três regiões, Cochín-China no Sul, Annam na região central e Tonkin, no Norte.

³⁵ MARTIN, Heidegger (1951). Construir, habitar, pensar. Lisboa: OA-SRS 2010, Caleidoscópio. P. 351

³⁶ JOHNSON, Robert Kennedy (1941). Que futuro para o Vietname? Lisboa, Cadernos D.Quixote P. 137-139



Figura 8. Mapa da Hindochina (2015)³⁷

³⁷ UTEXAS, (2015). Mapa Representativo da área correspondente à Hindochina. Disponível em: <http://www.lib.utexas.edu/>. [Acedido em Agosto 2015]

O sistema educativo tem crescido significativamente, assim como as diferentes culturas de tabaco, café e chá. No entanto, a liberdade e cultura do país encontravam-se comprometidas, o que levou à formação de um movimento independentista e libertador. O que influenciou comportamentos, o quotidiano e também a arquitetura das cidades, como por exemplo a cidade de Hué ³⁸ (Johnson, 1941)³⁹, caracterizada pela dança guerreira de contrastes num palco de harmonia que é o centro urbano, (ilustrado na figura 9).

Durante a II Guerra Mundial, com o país numa constante disputa pela liberdade, os japoneses invadiram parte do país e aproveitaram-se dos seus recursos, o que levou a momentos de grande insurgência e tensão. Numa tentativa de reagir, os Vietnamitas formaram a liga revolucionária, liderado por Ho Chi Minh ⁴⁰, tentativa de reconhecer a independência do País. Quando a Segunda Guerra Mundial chegou ao fim, realizou-se o processo de descolonização, que levou a uma luta entre os guerrilheiros Vietnamitas com as tropas Francesas. Posteriormente, em 1954, na Conferência de Genebra ⁴¹, numa tentativa de conquistar a paz, a França reconheceu a Independência do Vietname, Laos e Camboja. Ficou subdividido: Vietnam do Norte governado por Ho Chi Minh do partido comunista, e Vietname do Sul, governado por Ngo Dinh Diem ⁴², partido capitalista e aliado dos Estados Unidos.

No momento em que o Vietname do Norte declara o regime político comunista, os EUA tentam impedir que o País se aliasse com a Rússia e China, o que resultou em combates sangrentos que ocorreram durante o séc. XX. A partir de 1964, os Estados Unidos, passaram a ter um papel ativo dentro da guerra, através do envio de armamento e soldados. Posteriormente em 1973, os Estados Unidos aceitaram o acordo de Paris ⁴³, retirando as tropas do Vietname. A 2 de Julho de 1976, o Vietname foi reunificado sob o regime comunista, aliado da União Soviética.

³⁸ Cidade Huế, cidade fortaleza, rodeada por uma muralha em torno do palácio, situada na antiga capital do Vietname, assume-se como uma idealização de uma cópia da Cidade Proibida dos imperadores chineses em Pequim.

³⁹ JOHNSON, Robert Kennedy (1941). Que futuro para o Vietname? Lisboa, Cadernos D.Quixote P. 137-139. P. 140

⁴⁰ Ho Chi Minh, 1890 a 1969, líder revolucionário vietnamita, militante do partido comunista do Vietname, preconizava a luta contra a exploração colonial e divisão do país.

⁴¹ Conferência de Genebra, 1954, conferência que ocorreu na Suíça, onde se pretendia resolver as questões pendentes sobre a península Coreana e unificar o Vietname, tentativa de restaurar a paz na Indochina.

⁴² Ngo Dinh Diem, mandato entre 1955 a 1963, primeiro presidente do Vietname do Sul após a independência e divisão do Vietnam, posteriormente deposto e executado.

⁴³ Acordo de Paris, realizado a 17 de Janeiro, 1973, onde se pretendia estabelecer a paz no Vietname e acabar com a guerra, onde puseram fim à intervenção das Forças Armadas dos Estados Unidos, no estabelecendo uma trégua temporária nos combates entre o Norte e o Sul.



Figura 9. Ambiente Urbano Vietnam (2015)⁴⁴

⁴⁴ DIGITAIS, Nômades (2015). Disponível em: <http://nomadesdigitais.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]

2.4 - Política e Economia

1975 é o ano em que o Vietname se tornou um país unificado, sob o controlo do governo do Norte. Posteriormente estabeleceu-se o regime político da República Socialista do Vietname, proclamada em Julho de 1976. Estado unitário, nascido da unificação com a força da República Democrática do Vietname, assenta nos princípios da constituição, de acordo com a Assembleia Nacional, que promulgou, onde foi sancionado o princípio da ditadura do proletariado e o valor fundamental do marxismo-leninismo, onde as instituições políticas aderiram ao estilo soviético e chinês (Jonhson, 1941) ⁴⁵.

Posteriormente, o partido popular revolucionário do Vietname do Sul foi fundido com o partido trabalhista do Vietname do Norte, transformando-se no partido Comunista Vietnamita, onde a base ideológica é a Revolução e promover e adotar reformas de uma economia-mista, o que permitiu um crescimento de nível médio no sector privado. No entanto, manteve-se o monopólio do poder, com uma linha de pensamento centralista democrático. O Vietname, considera-se como um país em subdesenvolvimento, com uma renda per - capita baixa, encontrando-se numa transição de uma economia planificada para uma economia de mercado. Depois de quase completamente arrasado pela guerra, o país tem-se vindo a reerguer de todos os destroços através da expansão dos setores mais importantes. Tornou-se o maior exportador de arroz do mundo, com um destaque para a produção do café, chá, banana e peixe, bem como na produção de mineração, destacando-se pelo carvão e o petróleo (ilustrado na figura 10). Concentrando-se principalmente nos três núcleos: Ho Chin Min, indústria têxtil ; Hanói, indústria pesada e Haiphong, indústria naval.

Caracterizados por mão-de-obra abundante e barata, com um índice de analfabetismo elevado, o que faz com que o país seja um alvo atraente para investimentos externos, contribuindo para a modernização da economia, destacando-se que nos últimos anos, foi reduzindo o número de pessoas abaixo da linha da pobreza. O Vietname faz parte do tratado internacional APEC, *Asia-Pacific Economic Cooperation*, englobando-se numa área de livre comércio. Assume-se como um país indicado para exploração turística, onde a cultura, gastronomia e arquitetura do local, combinam com a curiosidade do visitante, que procura respeitar os costumes e tradições, no entanto existe falta de infraestruturas de apoio a este tipo de comércio.

⁴⁵ JOHNSON, Robert Kennedy (1941). Que futuro para o Vietname? Lisboa, Cadernos D.Quixote P. 137-139



Figura 10. Atividade de pesca, rio Mekong (2008)⁴⁶

⁴⁶ DIGITAIS, Nômades (2015). Disponível em: <http://nomadesdigitais.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]

2.5 - Caraterísticas do Clima

O Vietname é caraterizado por uma superfície longa e estreita, que ocupa a costa oriental da Península da Indochina, onde a principal característica é a dualidade de climas, ou seja, um período de extrema seca e um período de extrema humidade, resultante das monções que se fazem sentir.

A monção de Verão, soprando do mar, transporta a humidade e as chuvas. O clima aproxima-se do quente e do húmido.

A monção de Inverno, atravessando as terras quentes, trazem calor e secura. O clima assume-se como desértico, embora com temperaturas diurnas baixas.

A arquitetura deve responder a este antagonismo climático (figura 11) ou seja, garantir uma solução que procure satisfazer as necessidades de garantir uma proteção térmica, durante a estação seca, e um sistema de ventilação, no período da estação húmida, o que reflete um verdadeiro desafio para o arquiteto, garantir uma total satisfação das necessidades. As paredes interiores devem assumir uma capacidade calorífica de equilíbrio perante as cargas térmicas, onde, na estação húmida devem atravessar a envolvente exterior, ligeira e isoladora, quanto possível, e também durante a estação seca, se manterá fechada. O calor penetra a habitação parcialmente absorvido pelas paredes interiores, sendo libertado nas horas frescas. Na estação húmida, a envolvente exterior pode manter-se aberta, onde a interferência de paredes interiores é quase nula (Gomes, 1967) ⁴⁷.

2.5.1- Clima quente e húmido

Em resumo, o clima é caraterizado por:

- Fracas amplitudes de temperatura
- O nível térmico da temperatura raramente excede a temperatura humana
- Elevado teor de humidade: maior causa de desconforto

Na situação de um clima quente e húmido, assiste-se a uma grande limitação em realizar o fenómeno da evaporação o que causa um grande desconforto, onde, para garantir o conforto é necessário ter em conta a ventilação, que pretende agitar o ar e fomentar trocas de convecção

⁴⁷ GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, Ministério das obras públicas, Laboratório Nacional de Engenharia civil. P. 44-48



Figura 11. Arquitetura típica, clima tropical Bali (2014)⁴⁸

⁴⁸ CALLAGHAN, Donovan (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo>. [Acedido em Agosto de 2015]

secagem da pele, facilita a continuidade dos processos de evaporação. Torna-se necessário que o projeto de arquitetura tenha em conta os seguintes parâmetros:

- A habitação deve ser aberta a todos os ventos, excluindo os ventos de tempestade.
- A habitação tem de limitar o nível térmico interno. Uma vez que o espaço é aberto, apenas pode fazer-se um controlo térmico através das cargas de radiação solar. Tem de haver uma forma de garantir um sombreamento eficaz e adequado, através de um estudo da orientação da edificação, bem como o correto dimensionamento de toda a cobertura.
- Elevada luminosidade nos climas quentes e húmidos, caracterizados pelos constantes céus cinzentos. A habitação deve assegurar uma proteção visual contra essa luminosidade.
- Ter em conta o nível de pluviosidade deste tipo de climas, pelo que o entorno da habitação deve ser permeável para evitar possíveis inundações.
- Não existe vantagem no estabelecimento de um controlo térmico, pelo que se prefere fazer um projeto de envolventes aligeiradas.

Num sentido figurativo, assume-se um modelo de habitação associado a este tipo de climas, o que se pode denominar por árvore ou copa, ou seja, um elemento que fornece sombra, permite uma ampla ventilação, absorvendo e eliminando a radiação solar (ilustrado na figura 12). A deslocação do ar realiza-se pelo efeito de diferentes pressões do ar, provocadas por diferentes temperaturas. Para a realização adequada deste tipo de soluções para as habitações, foram feitas análises e exemplos de como conduzir os diferentes “ares”, de forma a garantir uma ventilação adequada. Para este tipo de experiências e análises, o *Texas Engineering Experimental Station*, deu uma elevada contribuição para fazer a demonstração de como a ventilação de todo o espaço, promove um maior conforto de toda a habitação (Gomes, 1967)

⁴⁹.

A aplicação de janelas basculantes ou mesmo persianas inclinadas provoca igualmente um movimento no ar interior das habitações, aproveitando a diferença da temperatura, numa tentativa de renovar o ar interior.

⁴⁹ GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, Ministério das obras públicas, Laboratório Nacional de Engenharia civil. P. 49-51



Figura 12. Arquitetura de Bambu, exemplo de um espaço corretamente ventilado (2008)⁵⁰

⁵⁰ CALLAGHAN, Donovan (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo>. [Acedido em Agosto de 2015]

Este tipo de análise destina-se a uma tipologia de habitação de apenas um piso, típica de um país em desenvolvimento ou zonas rurais, onde as habitações que se localizam num ponto mais alto encontram-se beneficiadas, onde, situação mais favorável para aproveitamento da ventilação natural, vantagem de libertar a habitação de uma grande carga térmica.

No caso dos meios urbanos, assiste-se a uma necessidade de construção em altura, que pode influenciar a velocidade do vento. Trata-se de uma recomendação geral para as zonas de climas quentes, uma vez que a envolvente exterior total tem uma pequena área exposta comparativamente com as habitações unifamiliares. A exposição das fachadas assume uma grande importância térmica, onde o principal ponto de conforto é feito através da ventilação, o que justifica uma vez mais a importância da orientação, numa tentativa de beneficiar e tirar partido das características do local (Gomes, 1967) ⁵¹.

2.5.2- Clima Quente e Seco

Para os climas desérticos marítimos, assiste-se a algumas características principais:

- Elevada temperatura diurna, descendo consideravelmente no período noturno
- Pequenas amplitudes térmicas diárias
- Elevado teor de humidade do ar
- Influência importante dos ventos de monção

Apesar da dualidade deste clima, o maior desconforto dá-se no momento diurno com os elevados períodos de temperaturas altas, uma vez que a temperatura excede os valores de conforto humano, fazendo com que a habitação seja entendida como um abrigo isolante do ambiente externo, tendo em conta a elevada radiação solar que se faz sentir, em particular os ventos quentes. No caso das habitações, uma vez que apenas existem os ventos quentes, a ventilação é desnecessária e desinteressante, pelo que as aberturas devem ser de tamanho reduzido, uma vez que é necessário manter o conforto visual dentro das edificações, bem como a necessidade de garantir iluminação natural, sem criar um choque violento (Figura 13).

Assiste-se a uma preocupação da ventilação e isolamento, que permite reter a passagem do calor para o interior da habitação, o que torna necessário fazer com que a envolvente detenha uma inércia térmica, maciça ligada à terra (Gomes, 1967) ⁵²

⁵¹ GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, Ministério das obras públicas, Laboratório Nacional de Engenharia civil. P. 55-56

⁵² Ibidem

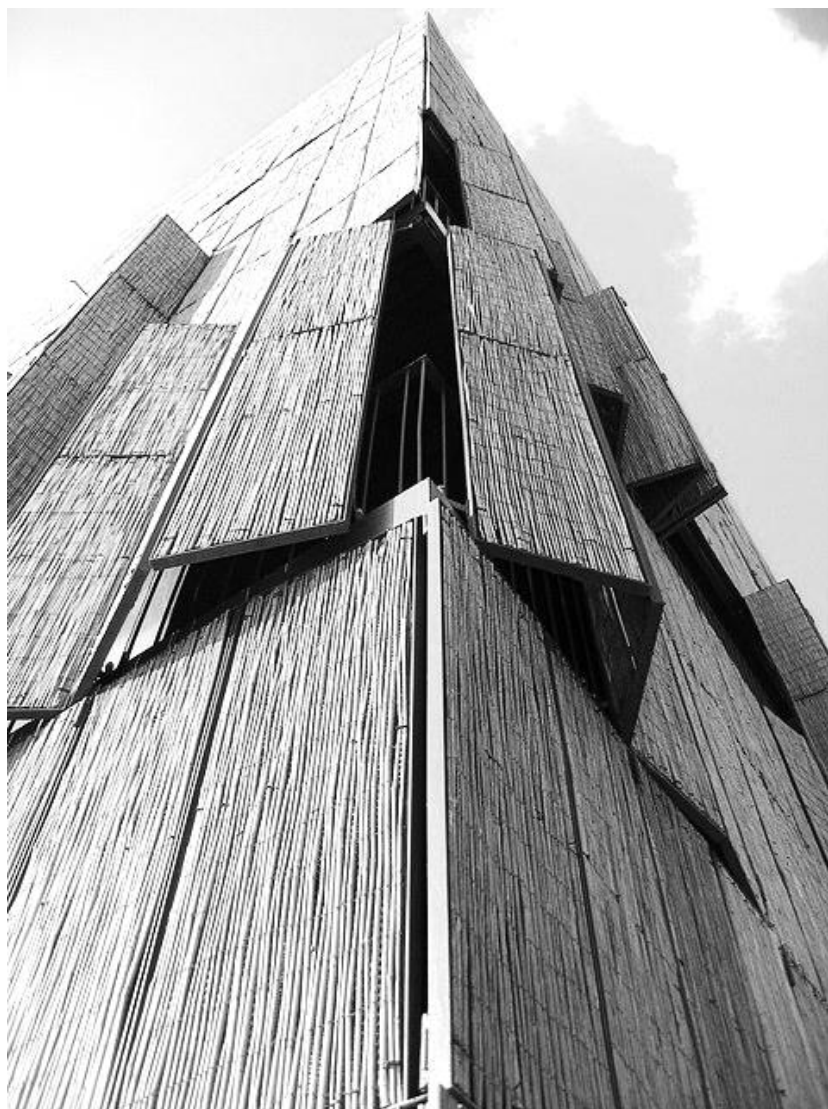


Figura 13. Exemplo de uma fachada adaptada ao clima (2014)⁵³

⁵³ VADAR, Geoff (2014). Disponível em: www.pinterest.com/geoffvadar. [Acedido em Agosto de 2015]

A Inércia térmica permite reduzir a amplitude da onda de calor, e faz com que exista uma transmissão de calor, mantendo a temperatura interior baixa, através do arrefecimento que se faz sentir durante o período noturno. A arquitetura deve assumir-se como compacta, assumindo uma importância e melhoria das condições. Para além de que a orientação das habitações assume uma determinada importância para que seja feita um correto aproveitamento das características do local.

2.6 - Cultura e os Habitantes

“ Não resida no passado, não viva de um sonho de futuro, concentre a sua mente no momento presente, viva corretamente, só assim é possível garantir um futuro próspero” (Chau Doc, 2013) ⁵⁴.

O Vietname é conhecido por ser uma nação dilacerada, marcada por um passado de uma história dramática e de sofrimento, onde o presente assume-se como uma verdadeira tentativa de reconstruir a paz. Caracteriza-se por ser um país rural, assente nos princípios do budismo, com quase 90 milhões de habitantes, com uma distribuição da população urbana de 29,6 % e rural de 70,4 %. Existem 98 homens para cada grupo de 100 mulheres. O sustento das famílias provém da agricultura, apesar das grandes mudanças que se fizeram sentir em 1975, assiste-se a uma preservação dos princípios da tradição vietnamita. As três religiões principais são o Budismo Vietnamita: Kinh; Budismo Cambojano: Khmer; e Islamismo: Cham.

Povos Kinh

Grupo Asiático (figura 14) proveniente do Norte do Vietname e a sul da China, compreende 86% da população Vietnamita, embora geograficamente rotulados como Sudeste asiáticos, tiveram longos períodos de dominação e influência chinesa no Norte do País. A palavra Việt é abreviada de Bách Việt, um nome usado nos tempos antigos, onde Nam significa "sul". É rodeada por bosques de bambu. O marido é tradicionalmente considerado o chefe da família, ao filho mais velho é muitas vezes atribuída maior responsabilidade. Cada linhagem familiar mantém um templo para os seus antepassados. Em termos de cultura e de relacionamento entre o povo, a monogamia é observada durante o casamento. As relações homossexuais não são atualmente aceites pelo governo. Por norma, após a festa de casamento, a noiva vai morar com a família de seu marido. O cultivo de arroz considera-se como a principal atividade económica, através da construção de diques e canais escavados, promovendo a agricultura.

⁵⁴Chau Doc. VENUSTRAVELVN, (2013). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HZqqchnaQWU> [acedido em Julho 2015].



Figura 14. Povo Kinh (2015)⁵⁵

Figura 15. Povo Cham (2015)⁵⁶

Figura 16. Povo Kmher (2015)⁵⁷

⁵⁵ DIGITAIS, Nómades (2015). Disponível em: <http://nomadesdigitais.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]

⁵⁶ Ibidem

⁵⁷ Ibidem

Povos Cham

Povos de origem Indu Shivaista (figura 15), que controlavam parte do território atual onde se localiza Chau Doc. A grande riqueza provinha do comércio marítimo do sândalo e de escravos. Posteriormente e devido a guerras com o povo Khmer, por volta de 800 d.C., sofreram uma redução do seu Império. Obrigados a emigrarem para o Sul do País, fixam-se nas margens do Rio Bassac voltando-se para o Camboja, em 1720. Atualmente vivem no Vietnã cerca de 50.000 Chams, que lutam arduamente por manter vivas as tradições e religião, uma minoria no Vietnã, menosprezados e com uma autoestima baixa, vivem em extrema pobreza, dependentes da agricultura, pesca e produtos artísticos (Figura 17).

Povos Khmer

Povo (figura 16), resultante de uma história de conflitos entre o Camboja e o Vietnã, culminando com a invasão e posterior ocupação Vietnamita do Camboja, com a eliminação do regime dos Khmer Vermelhos no poder desde 1975. Considerado como o povo mestre da organização e gestão da agricultura, onde encontraram soluções para combater as problemáticas climáticas, através do abastecimento de água nas estações secas, através do engenho e da inovação, desenvolvendo o planejamento urbano, arquitetura e as artes. Construíram barragens com altura reduzida, mas que procuravam cercar uma extensa área na qual a selva continuava intacta, onde o reservatório armazenava uma grande quantidade de água durante as chuvas das monções que irrigava os campos agrícolas adjacentes logo abaixo. Desta forma e com este engenho, nasceu a civilização com uma economia baseada na pesca e na agricultura do arroz. As construções por norma eram executadas em madeira e pedra, provenientes de locais distantes e destinadas para a construção cerimonial de templos e palácios⁵⁸ (Sproviero, 2013).

⁵⁸ SPROVIERO, Mário B. (2013). Oriente e Ocidente. Disponível em: <http://www.hottopos.com/mirand4/orientee.htm> [Acedido em Julho de 2015]



Figura 17. Esboço, arquitetura tradicional Vietnamita (2010)⁵⁹

⁵⁹ TAO, (2010). Disponível em: <http://www.thaogallery.com/home/>. [Acedido em Agosto de 2015]

2.7 - Arquitetura Tradicional Vietnamita

“Não existe necessidade de grandes materiais ou técnicas, apenas o que é preciso uma faca para que seja possível construir uma habitação que tire proveito das condições do local em que se encontra inserido” (Chau doc, 2013)⁶⁰.

A arquitetura tradicional Vietnamita assume-se como o resultado de uma migração entre a dinastia Trinh ⁶¹ e Nguyen ⁶², resultando num processo de construção e de proteção das possibilidades de aumentar todo o elemento projetado, combinado esta versatilidade espacial com os materiais aplicados, oriundos da zona envolvente, como por exemplo o bambu, colmo, palha, madeira ou tijolos de adobe. Assente numa estrutura de pilares, com parede dupla de forma a garantir um adequado isolamento de temperatura, onde os habitantes são os responsáveis pela construção de toda a habitação.

A casa tradicional traduz-se pela simplicidade das formas, associada à simplicidade do Vietnamita e à forma como vive o espaço e a vida. Apresenta-se composta por dois andares, onde a altura do pé-direito varia entre 7 a 7,5 metros. No piso térreo, com um carácter mais social, localiza-se a sala, cozinha, e se for possível, tendo em conta o rendimento da família, a casa de banho, bem como um avançado exterior. No piso 1 localizam-se os quartos e zonas de descanso, com carácter mais privativo. Todo o espaço da habitação encontra-se dividido por painéis de madeira deslizantes, que podem ser recolhidos na eventualidade de abertura do espaço no caso de visitas.

Tendo em conta o clima, a ventilação assume-se como a principal preocupação para garantir o conforto do habitante, pelo que existe a necessidade da face frontal da habitação localizar-se para Sul, aproveitando os ventos frios que provém nas estações do Verão, enquanto a Norte não se localiza nenhuma entrada ou vão, de forma a evitar e proteger dos ventos frios durante a estação do Inverno.⁶³ (Leme, 1970)

⁶⁰Chau Doc. VENUSTRVELVN, (2013). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HZqqchnaQWU> [acedido em Julho 2015].

⁶¹ Dinastia Trinh, de 1545-1787, governantes do Vietname que controlavam os poderes do governo através do sistema de monarquia.

⁶² Dinastia de Nguyen, última família governante do Vietname, perdurando um total de 143 anos., iniciando-se quando o Imperador Gia Long subiu ao trono após derrotar a dinastia Son Tay, terminando em 1945, momento em que Bao Dai abdicou do trono e transferiu o poder para a República Democrática do Vietname.

⁶³ LEME, José da Câmara (1970). Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand. P. 150-156



Figura 18. Casa tradicional do Centro Vietname (2014)⁶⁴

Figura 19. Casa Sedang arquitetura (2014)⁶⁵

Figura 20. Casa tradicional do Norte Vietname (2014)⁶⁶

⁶⁴ GDP, Caroline (2014). Disponível em: www.pinterest.com/aubealmaske/. [Acedido em Agosto de 2015]

⁶⁵ Ibidem

⁶⁶ Ibidem

No caso das cidades que se encontram expostas a problemáticas climáticas, como por exemplo a inundações ou subida das águas, em particular localizadas no Vietname do Sul, assiste-se a um retorno às técnicas e construções tradicionais, caracterizadas por serem habitações elevadas, acedidas por uma escadaria exterior, com apenas três degraus. A escada conduz a uma varanda coberta, onde o piso é todo de madeira, o que conduz a uma sala grande, que compõe basicamente todo o espaço da habitação, oferecendo a versatilidade e flexibilidade de espaço, influência da arquitetura chinesa.

Retomando a história da evolução do Vietname, é possível compreender que, consoante as colónias invasoras, assiste-se a uma influência por parte de cada povo, fazendo com que ao longo do país, a arquitetura seja uma demonstração cronológica de um passado composto por uma variedade cultural. Torna-se necessário fazer referência a quatro exemplos principais representantes desta rica cultura arquitetónica (Leme,1970)⁶⁷.

Casa tradicional do Centro Vietname, Binh Dinh

Uma das principais características do local são os telhados das casas, uma vez que em cada habitação a altura do pé direito simboliza o conhecimento do habitante em termos de estrutura, quanto mais alto, mais poder e conhecimento representa (Figura 18). É por norma construído em bambú e colmo, existe a necessidade de fazer um reforço nos telhados para que seja possível proteger das constantes chuvas, e ao mesmo tempo, tendo em conta a necessidade de refrigerar o espaço interior, assiste-se a uma manipulação dos ventos que vêm pela parte superior. São de construção palafita. Tendo em conta as subidas do rio, duram seis meses por ano. Assiste-se a uma permanência da construção tradicional, onde dentro da habitação existe uma divisão para os convidados.

Casa Sedang arquitetura (linguagem grupo do Sul da Ásia)

Casas construídas com materiais tradicionais que se encontram disponíveis nas florestas envolventes, como madeira, palha, bambú e colmo. É uma estrutura palafita em que a casa encontra-se a uma distância de 1 metro do solo (Figura 19). A porta principal da habitação encontra-se localizada no centro, existe a necessidade de fazer a divisão do espaço de forma a garantir um local para armazenamento do arroz.

⁶⁷ LEME, José da Câmara (1970). Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand. P. 150-156



Figura 21. Barco de pesca, Delta Mekong (2008)⁶⁸

⁶⁸ IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

Casa tradicional do Norte Vietname

Influenciada pela arquitetura Chinesa (Figura 20), apresentando-se sob a forma de dois telhados, como o sistema de treliças e pilares, com um arranjo de números de quartos ímpares, desde três, cinco, sete, incluindo três salas ao centro e duas laterais, por norma divididos por painéis de madeira deslizantes com uma estética sofisticada. Na sala inferior central localiza-se o altar em honra aos antepassados.

Tendo em conta a forte influência da China, como também das colónias Francesas, é importante referir a tipologia da estrutura, onde o pilar assume-se como elemento principal, fracamente decorado. A conexão entre os principais pilares e as vigas resulta através da ligação em adobe, através do sistema de treliça.

Planeamento Urbano Vietnamita

Os jardins apresentam uma grande importância para a arquitetura Vietnamita, numa tentativa de elevar o valor do edifício principal e de todo o edifício que o rodeia, onde os elementos principais são a água, árvore e montanha. Assume-se como um reflexo da natureza, numa tentativa de reajustar o clima, o solo e a cultura, no caso das habitações resulta num local de atividade extra e económica, para criar atmosfera e harmonia, lugar para descanso, preocupação com o ying e yang, numa procura pelo equilíbrio entre o mundo exterior e o mundo interior.

2.8 - Rio Mekong e o Rio Bassac

O rio principal do Vietname chama-se Delta Mekong, com uma área total de 3.960.000 hectares, que banha 13 cidades e províncias: Long An, Tien Giang, Dong Thap, Vinh, Longo, Tra Vinh, Can Tho, Hau Giang, Soc Trang, Ben Tre, An Giang, Kien Giang, Bac Lieu e Ca Mau. Caracteriza-se por ser um rio denso, constituído por sistemas fluviais e canais naturais, como por exemplo o Rio Bassac, que começa na capital Cambojana, Phonm Penh, e flui para sul, atravessando a fronteira do Vietname, banhando a cidade de Chau Doc. Os canais artificiais do delta Mekong, foram construídos principalmente no séc. XX, numa tentativa de promover e desenvolver a agricultura e o transporte (Figura 21 e 22, Mekong, 2011).⁶⁹

⁶⁹ MEKONG, Delta (2011) , Water resources assessment studies. Disponível em: <http://www.delta-alliance.org/>. [Acedido em Agosto de 2015]



Figura 22. Modo de Transporte, do Rio Mekong (2008)⁷⁰

⁷⁰ IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

Tendo em conta o clima e a região, considera-se que o rio delta Mekong é quente todo o ano, com uma distribuição sazonal, dependente do nível da monção. A estação seca coincide com o período Nordeste de Monção, que dura de Novembro a Abril, onde o clima é caracterizado por quente e seco. A estação chuvosa coincide com o período de Sudoeste monção, que dura entre Maio e Outubro, caracterizado por precipitações de humidade.

Temperatura do ar - temperatura média em Janeiro, varia entre 27° e 28°, com uma distribuição equilibrada de temperaturas em toda a região delta.

Evaporação - a evaporação altera-se consoante o tempo e o clima do ano onde se encontra a um nível mais elevado durante os meses de Março a Maio, iniciando as chuvas entre Agosto e Outubro.

Humidade do ar - atinge valores elevados em Maio, diminuindo em direção da estação seca. A humidade média nos meses de Agosto a Outubro varia entre 84-89%, enquanto que nos meses de Fevereiro a Março, varia entre 67-81%.

Ventos - os ventos do norte-leste do delta do Mekong são predominantes durante a estação seca, por norma de Dezembro a Abril, e dos sul-oeste, durante a estação chuvosa, Maio a Outubro, a velocidade média do vento é cerca de 2,0 km / s.

As horas de sol são em média seis horas por dia, durante os meses Abril a Dezembro. Nos meses de Fevereiro a Março, os dias são maiores, com cerca de 8-9 horas de sol por dia. A quantidade de chuva é distribuída de forma muito desigual ao longo do ano. Aproximadamente 90% da precipitação anual é concentrada nos meses chuvosos, podendo durar cerca de 3 a 5 dias, o que gera as inundações e subidas dos leitos de água. No entanto, a estação seca é responsável por apenas 10%, com meses de Janeiro a Março, que têm quase nenhuma chuva, o que proporciona secas severas (Mekong, 2011)⁷¹. A mudança de meteorologia apresenta um dos fatores com forte implicação na vida do Homem, tendo em conta a instabilidade que pode proporcionar (Figura 23). Com o aumento da temperatura e nível do mar, ocorrem inundações que afetam as habitações e os campos de agricultura, destruindo-os, o que deprecia diretamente a economia, uma vez que a plantação de arroz e de café são os principais produtos exportados no Vietname.

⁷¹ MEKONG, Delta (2011), Water resources assessment studies. Disponível em: <http://www.delta-alliance.org/>. [Acedido em Agosto de 2015]



Figura 23. Braço do Rio Mekong, sul do Vietname (2008)⁷²

⁷² IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

Nos últimos 50 anos, a temperatura aumentou 0,5 a 0,7 ° e o nível do mar aumentou 20 cm, prevê-se que no final do séc XXI, a temperatura sofra um aumento de 2,3 ° C, o que proporciona um aumento da precipitação e a intensidade das chuvas e aumento do nível do mar em cerca de 75 cm, onde a estação seca sofrerá uma diminuição.

A água da chuva no Delta Mekong é abundante e de boa qualidade. Por norma pode ser utilizada para beber, como também para irrigação para as culturas agrícolas. Pode ser usada como fonte de abastecimento de água, o que pode solucionar as principais zonas afetadas, onde não têm possibilidade de abastecimento de água através do sistema de canalização, tendo em conta que se localizam em áreas onde a água subterrânea encontra-se contaminada. A água proveniente das inundações não é considerada contendo a mesma qualidade da proveniente das chuvas, tendo em conta que se encontra carregada de lodo e com resíduos de gado e aves, o que faz com que seja necessário realizar um processo de tratamento para que se transforme em água potável.

O rio Bassac traduz-se por ser o principal responsável pelo transporte e comunicação entre Camboja e Vietname. Atualmente, destaca-se por ser uma zona com elevada importância turística, desenhado pelas margens marcadas pelas habitações palafitas, bem como por todos os barcos e canoas que flutuam e que acompanham o ritmo que flui ao longo do braço deste rio, contando uma história do que representa o Vietname. Assume-se assim como principal foco para todo o projeto, uma vez que as casas não apresentam as condições adequadas para satisfazer as necessidades dos habitantes, encontrando-se em estado degradado. Pretende-se assim fazer com que o contemporâneo e o tradicional façam um jogo de harmonia; onde o passado e o futuro estejam presentes como uma promessa de melhoria (Leme,1970)⁷³.

⁷³ LEME, José da Câmara (1970). Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand. P. 160-170

Capítulo III: O lado versátil e adaptável da Arquitetura



Capítulo III: O lado versátil e adaptável da arquitetura

Breve Introdução à Sustentabilidade

O que é um projeto sustentável?

De que forma é possível atingir a sustentabilidade num projeto?

Como se faz um projeto sustentável à escala urbana?

Arquitetura e Clima

Disponibilidade dos materiais e Mão-de-obra

Comportamento das habitações

Arquitetura Palafita: Uma arquitetura sobre estacas

“Sustainability can't be like some sort of a moral sacrifice or political dilemma or a philanthropical cause. It has to be a design challenge.”⁷⁴ (Talks 2011)

- Bjarke Ingels.

⁷⁴ “A sustentabilidade não pode ser como uma espécie de sacrifício moral ou dilema político ou uma causa filantrópica. Tem que ser um desafio de design.”
Talks, Ted (2011) Discurso na apresentação do conceito de sustentável BIG. Disponível em: <https://www.youtube.com>, [Acedido em Agosto de 2015]

3.1 - Breve introdução à sustentabilidade

Etimologicamente, a palavra sustentável teve origem no latim "sustentare"⁷⁵. O conceito, por norma, associa-se a uma mentalidade, atitude ou estratégia, considerada ecologicamente correta e viável no âmbito económico e social. Associa-se à cultura de um dado local, e aproveita-se dos recursos naturais de uma forma racional, procurando não comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras.

Em 1973, com a primeira crise petrolífera⁷⁶, assistiu-se à necessidade dos governos procurarem outras fontes de energia, consideradas seguras, de forma a reduzir a dependência desse combustível. Nos dias de hoje, é impossível ignorar a crise ambiental global, com a destruição da camada de ozono, através dos clorofluorcarbonetos, perda do habitat de vida selvagem, desertificação e abates das florestas, consequência dos elevados níveis de poluição e emissão de concentrações elevadas de dióxido de carbono, onde 50% da responsabilidade é assumida pelas construções. Torna-se emergente para o arquiteto refletir antes de projetar. A “Declaração de Chicago” assume-se como um exemplo de soluções criadas para este tipo de problemáticas ambientes, uma medida de controlo e prevenção.

A constante utilização dos recursos do planeta conduziu-nos a um estado de envolvente insustentável, com a degradação das condições ambientais por ação humana, a imprevisibilidade do clima, o desequilíbrio dos ecossistemas, a redução da extensão do solo fértil, das espécies e o esgotamento dos recursos minerais. No futuro, prevê-se que a pressão do ambiente tem tendência a aumentar, uma vez que se verifica um constante crescimento da população mundial até 2050, o que leva a um esgotamento dos recursos naturais (Tostões, 2007)⁷⁷

⁷⁵ Etimologicamente palavra oriunda do latim “sustentāre”, que significa: conservar, manter, resistir, fazer frente, aguentar, amparar, entre outros.

⁷⁶ Crise petrolífera de 1973, assume-se como consequência das Guerras entre os povos Árabes e Israelenses. Em 1967, a Guerra dos 6 dias, e em 1973, a Guerra de Yom Kippur. Onde, para pressionar Estados Unidos e Europa, apoiantes de Israel durante os conflitos, o povo Árabe uniu-se, reduzindo a produção do petróleo, forçando o aumento drástico no preço do barril, originando a maior crise do petróleo, que afectou toda a economia mundial. A Europa e o Japão foram os que mais sofreram, sendo obrigados a racionar energia. Os Estados Unidos travaram o consumo e investiram nas suas reservas. Os países em desenvolvimento como o Brasil, foram os mais afectados, uma vez que o encarecimento desta fonte de energia gerou um desequilíbrio económico.

⁷⁷ TOSTÕES, Ana (2007). Construção moderna: as grandes mudanças do século XX. Arquitectura e vida, pp 2-5

Dentro dos fatores de degradação do ambiente, é importante salientar o papel dos edifícios, responsáveis por 50% do consumo mundial de combustíveis fósseis e 50% da emissão dos gases estufa. É quase instintivo assumir que é emergente arranjar uma solução para esta problemática, numa tentativa de promover a longevidade do nosso habitat.

Pretende-se fazer com que a arquitetura assuma um carácter mais verde, onde, para além de uma preocupação ambiental emergente, procura-se uma solução mais racional, tentando por satisfazer as necessidades de uma habitação ou espaço projetado, através do desenho passivo. Projeta-se uma maior racionalização da conservação da energia, conforto térmico, iluminação natural e ventilação. A esta nova mentalidade de fazer arquitetura, associa-se a máxima de arquitetos contemporâneos, como Mies Van der Rohe, onde “*menos é mais*” ou Alexandros Tombazis “*Menos é belo*”,⁷⁸ (Tostões, 2007) onde é possível concluir que a beleza do desenho clássico encontra-se nas soluções integradas e simples.

Assente nos princípios de Vitruvius, ou seja, no sistema de *firmitas venustas e utilitas*, a arquitetura sustentável, conjuntamente com o projeto bioclimático⁷⁹, cria uma resposta a soluções de consumo de energia, água, saneamento, entre outros, assente nos 3 principais objetivos da educação arquitetónica Ambiental: Princípios + Estratégia + Método. Em torno desta situação, houve a necessidade de estabelecer uma plataforma de consenso internacional, numa procura por controlar os princípios e os diretivos da intervenção sustentável. Desde a Cimeira da Terra⁸⁰, realizada em 1992, muitos governos encontram-se empenhados na implementação da agenda local e na criação de planos de ação para o desenvolvimento sustentável nas diversas vertentes. O maior desafio para a indústria da construção incide diretamente sobre o processo construtivo, colocando alguns desafios que importa salientar para uma correta interpretação.

⁷⁸ TOSTÕES, Ana (2007). Construção moderna: as grandes mudanças do século XX. Arquitectura e vida, pp 2-5

⁷⁹ Projecto Bioclimático: construção de edificações que procuram relacionar o clima, soluções e estratégias bioclimáticas adequadas para proporcionar **conforto higro-térmico**, ou seja economizar energia e aumentar o bem-estar dentro da edificação.

⁸⁰ Cimeira da Terra: Conferência realizada no Rio de Janeiro, realizada em 1992, com os representantes 108 países do mundo, onde a intenção da reunião assentou na tentativa de introduzir o desenvolvimento sustentável, através de um modelo de crescimento económico menos consumista, procurando atingir o equilíbrio ecológico, numa tentativa de combater a degradação ambiental e garantir a existência de outras gerações.

1 - A sustentabilidade, sendo como uma questão ética, inicia-se na educação e na sensibilização da população, existe uma nova cultura sobre o habitar sustentável, ou seja, é necessário divulgar e introduzir esta nova forma de habitar no nosso quotidiano.

2- É necessário um novo discurso sobre a sustentabilidade. Do ponto de vista técnico, torna-se necessário apostar nos projetistas, empreiteiros, arquitetos, promotores e realizar um esforço de preparação da Indústria para os novos horizontes da construção sustentável.

3- A evidência dos problemas ambientais incentivou a realização de numerosos empreendimentos e edifícios que incorporam a sustentabilidade. Para a correta implementação das obras, é necessário realizar estudos/ investigações, sistematizar e aproximar as novas medidas de intervenção à realidade.

4- O solo, as fontes de energia, a água e a biodiversidade são recursos necessários e insubstituíveis na preservação do nosso habitat, onde a construção sustentável deve assegurar a conservação e valorização desses recursos.

5- O sector da habitação é privilegiado para se obter resultados significativos, em termos de empenho ambiental da sensibilização dos habitantes, o que requer uma utilização das tecnologias e materiais inovadores. Existe também uma necessidade de criar um retorno às construções antigas, numa tentativa de voltar a compreender a ligação direta com a natureza, bem como o correto uso dos materiais.

6- O processo de reabilitação assume igualmente um valor importante para todo o efeito sustentável que se pretende alcançar, onde existe uma intenção para não criar mais resíduos, através do aproveitamento do existente, com uma atualização, adaptando-os para um aproveitamento sustentável.

7- Para os arquitetos não é fácil enfrentar os desafios que a aplicação do conceito de sustentabilidade coloca, a redução do consumo de energia, implementação e uso de fontes renováveis, redução do consumo de água, gestão dos resíduos, otimização da construção, flexibilidade do uso dos espaços, assumem-se como as principais componentes numa construção sustentável.

A sustentabilidade associa-se a comportamentos, formas de estar e educação, partindo de um gesto que rapidamente se torna um hábito, passando a fazer parte do quotidiano do Homem, como por exemplo a reciclagem, até ao planeamento e conceção do projeto de um edifício, como por exemplo aplicar um coletor de águas pluviais para uso doméstico ou mesmo fachadas verdes para refrigeração da habitação e oxigenação do espaço urbano (Figura 24).



Figura 24. Vertical living gallery, projeto Sansiri (Dezeen, 2011)⁸¹

⁸¹ DEZEEN, Magazine (2011). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]

3.2 - O que é um projeto sustentável?

É sinónimo de uma consciência ambiental, onde se pretende tirar proveito das qualidades e técnicas do desenho arquitetónico. Enquadrado no discurso da economia e política do nosso mundo, numa tentativa de melhorar a eficiência e o uso moderado dos edifícios, através do que se pode entender como correta aplicação dos materiais e do desenvolvimento dos espaços, através de estratégias de um desenho passivo ⁸².

“Nós fazemos os nossos edifícios, para que eles depois nos façam a nós”, disse Winston Churchill (Mumovic 2009)⁸³. Projetar e desenhar um edifício, deve ser feito com um determinado sentido e objetivo, aliando a arte de construir à necessidade do Homem, onde é necessário ter em conta o efeito/causa que um elemento projetado implica, sob um determinado meio ambiente ou local, (Figura 25). Assim, é possível afirmar que para se produzir uma arquitetura sustentável, é imperativo ter um conhecimento e proveito das condições/principais características da zona em que se encontra inserida, aliando o projeto e fazendo enaltecer as qualidades do local em que se encontra inserida, como por exemplo, o aproveitamento solar e dos ventos, através da orientação da edificação para que seja possível atingir uma autogestão quase independente do edifício, tendo sempre em conta o conforto dos habitantes.

Numa procura para garantir algum controlo e cumprimento das normas pretendidas, para que seja possível garantir a sustentabilidade na arquitetura, Inglaterra assume-se como a pioneira na criação de um conjunto de normas que procuram controlar a construção e manutenção dos edifícios, mantendo-se sempre fiel o princípio da sustentabilidade, “ Building Regulations for Buildings Standards “, onde existem os seguintes princípios:

1- *Energy Performance of Building Directive* ⁸⁴. É estabelecida a necessidade de obter dois tipos de alimentação de energia, ou seja, um plano de energia renovável, como por exemplo a solar, eólica ou mesmo pluvial, aproveitando as potencialidades do clima, bem como o plano de

⁸² Desenho Passivo: Tentativa de promover um bom desempenho ambiental do edifício através da arquitectura. Ou seja, a interacção do edifício com o seu meio envolvente, o Sol, o Vento e a Água, são elementos intrínsecos ao local, pensados desde o momento da concepção projectual, de modo a ser possível beneficiar o edifício energeticamente, mantendo níveis de conforto térmico e luminoso para os seus utilizadores.

⁸³ MUMOVIC, Dejan ; SANTAMOURIS Mat (2009). A handbook of sustainable build design & engineering. Londres, Earthscan. P. 5

⁸⁴ Directiva de Desempenho Energético Local

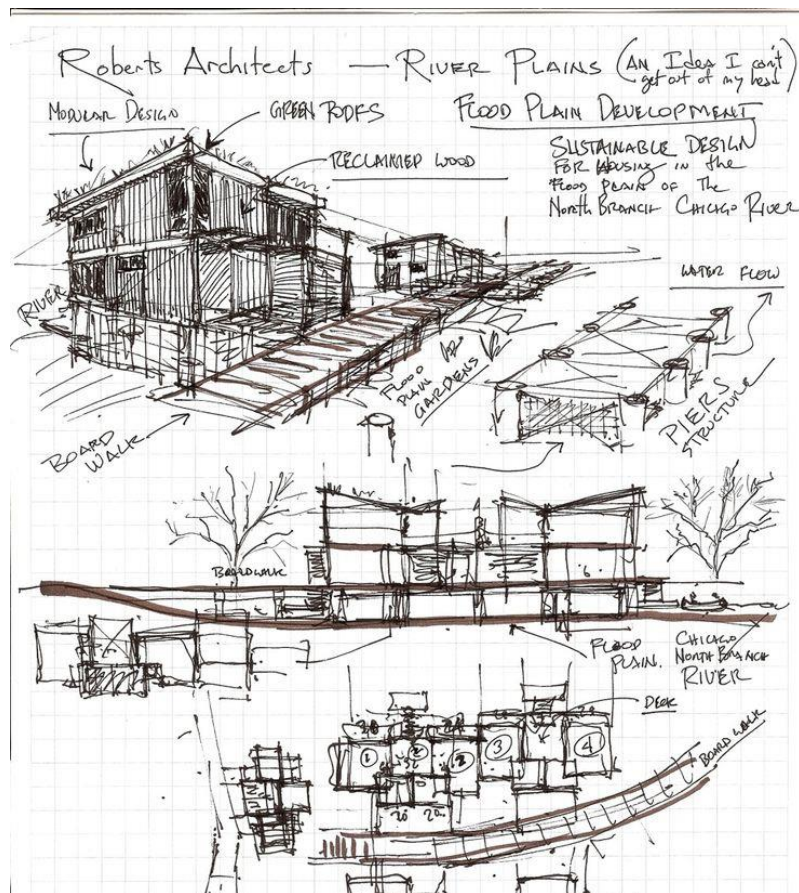


Figura 25. Esboços de um projeto sustentável, cortesia Robert architects⁸⁵

⁸⁵ HERNANDE, Daiane (2014). Disponível em: <https://www.pinterest.com>. [Acedido em Agosto de 2015]

energia B, que garante a funcionalidade do edifício, no caso em que exista uma falha no sistema renovável, garantido um funcionamento total do edifício.

2- Local Planning Policies ⁸⁶: existe um planeamento e uma organização das diferentes zonas de concentração de emissão de gases poluentes.

3- Climate Change Bill ⁸⁷: aplicável a todos os edifícios que não respeitam as normas/leis impostas, resultando no pagamento de uma multa devido à infração efetuada.

No entanto, para a realização deste tipo de iniciativas é necessário que exista um controlo nos edifícios, bem como, uma correta informação fornecida sobre como funcionam os edifícios ou como as pessoas aplicam essa regra, torna-se essencialmente importante a forma de como as regras são aplicadas desde o início do projeto. Mesmo que exista um edifício construído de forma sustentável é igualmente importante que os utilizadores sejam cumpridores desse mesmo conjunto e propósito da construção desse edifício. Um edifício sustentável incide diretamente sobre a forma de como se utiliza e aplica esta nova forma de uso da energia, tendo em conta os sistemas operacionais que garantem o funcionamento do edifício. Os requisitos acima referidos, assumem implicações nos edifícios, na seguinte forma(Scott, 1998) ⁸⁸ :

- Redução do consumo de energia e substituição por soluções renováveis, o que faz com que exista uma alteração na forma de como concebemos a arquitetura, como por exemplo a aplicação de zonas verdes e vegetação na cobertura ou fachada (Figura 26);
- A otimização da construção faz com que seja mais fácil pensar racionalmente sobre o projeto, tornando-o mais eficiente e mais limpo;
- A flexibilidade na construção implica mais neutralidade no projeto dos espaços, poli-funcionalidade e adaptabilidade, suportada pelos recursos das novas tecnologias construtivas;
- Redução do consumo e gestão do ciclo de água, faz com que exista um planeamento à escala urbana. Poderá implicar novos equipamentos que garantem a gestão do edifício, o que leva a uma nova forma do habitar;

⁸⁶ Planeamento das Políticas do local

⁸⁷ Multa de alteração Climática

⁸⁸ SCOTT, Andrew (1998). Dimensions of sustainability : architecture, form, technology, environment, culture. Londres, E&FN Spon. P. 35-46



Figura 26. Fachada verde, arquitetura sustentável (Dezeen, 2011)⁸⁹

⁸⁹ DEZEEN, Magazine (2011). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]

- A utilização dos materiais, como o bom desempenho ecológico, assumem uma questão orientada para a gestão do mercado, assumindo um importante papel na economia, no entanto, existe uma grande falta de divulgação.

Igualmente importante e modelador da nova forma de construir foi o relatório de Brundtland⁹⁰, Intitulado “ O nosso Futuro Comum”, publicado em 1987. Relatório elaborado pela Comissão Mundial do Ambiente e do Desenvolvimento, sustenta, uma visão crítica do modelo adotado pelos Países Industrializados, onde se identifica o uso excessivo dos recursos naturais, sem ter em conta a capacidade dos ecossistemas. Pretende-se a criação e gestão responsável de um ambiente construído sustentável, tendo em conta a consideração dos princípios ecológicos e utilização eficiente dos recursos, máxima de Charles Kibert⁹¹ (Manuela, 1996).⁹²

Este tipo de preocupações está presente no pensamento dos grandes arquitetos, desde o grande momento revolucionário, a introdução de uma nova forma de construir, uma arquitetura moldada aos costumes e necessidades do novo Homem. John Ruskin reflectiu sobre a identidade humana num mundo dominado e destruído pela máquina. Wright, escreveu sobre a conciliação da arquitetura com a Natureza, e Walter Gropius pintou a racionalização no projeto. Apesar da arquitetura distinta, todos levantaram a mesma questão: Para desenvolver uma arquitetura ecologicamente sustentável, será necessário inventar o futuro? Ou redescobrir o passado (Manuela, 1996)⁹³ ?

3.3 - De que forma é possível atingir a sustentabilidade num projeto?

Os princípios da arquitetura sustentável incluem:

- Consideração das condições climáticas, cas e dos ecossistemas do local, numa procura por garantir um máximo desempenho, com um impacto reduzido. (Figura 27)

⁹⁰ Brundtland: Nascida na Noruega a 20 de Abril de 1939, formou-se em política, tornando-se diplomata e médica, líder Internacional no desenvolvimento sustentável e saúde pública, actualmente trabalha no departamento das Alterações Climáticas da ONU.

⁹¹ Charles Kibert: Escritor e Professor Catedrático e Director da Escola Construction and Environment Rinker da Universidade de Flórida, especialista nos estudos e análises do impacto da construção, bem como na sustentabilidade de edifícios verdes.

⁹² SILVA, M. Manuela (1969). Enquadramento da Habitação no desenvolvimento económico e social. Artigo periódico “ Arquitectura” nº112 P.300

⁹³ Ibidem

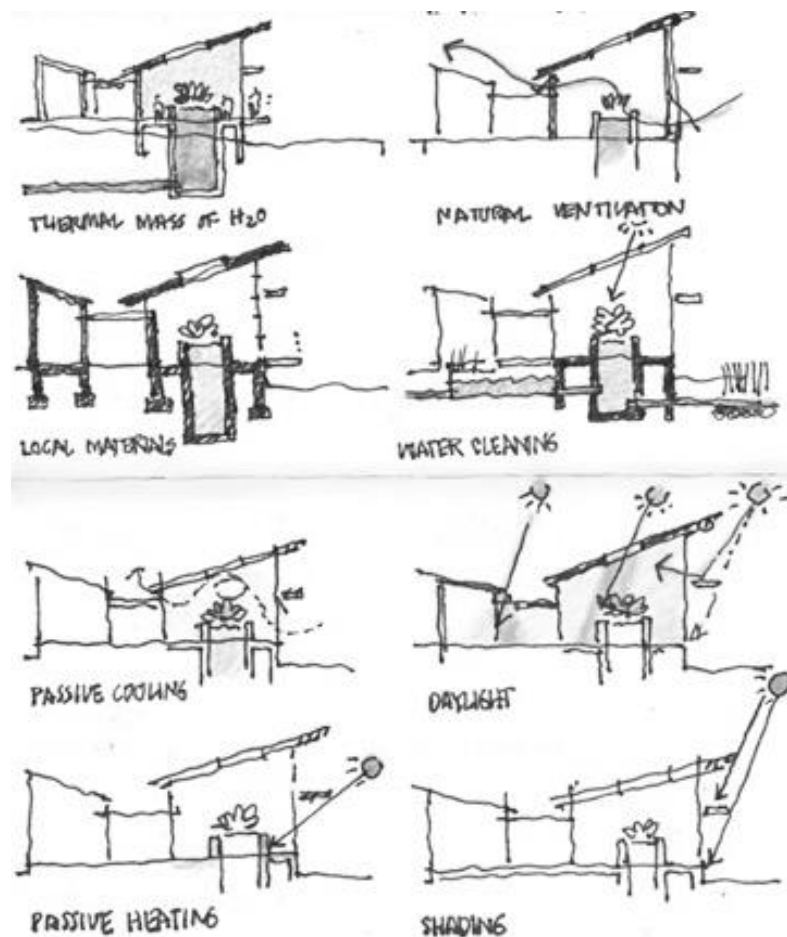


Figura 27. Esboço de um sistema sustentável (Mumovic, 2009)⁹⁴

⁹⁴ MUMOVIC, Dejan ; SANTAMOURIS Mat (2009). A handbook of sustainable build design & engineering. Londres, Earthscan

- Eficácia e moderação na aplicação dos materiais de construção, adaptados ao, utilizando os recursos locais, diminuindo a pegada ecológica.
- Redução do consumo de energia para aquecimento, refrigeração, iluminação e outros equipamentos, e utilização de energias renováveis.
- Cumprimento dos requisitos de conforto higrotérmico, salubridade, iluminação e ocupação dos edifícios.

Para que seja possível garantir qualidade num projeto arquitetónico sustentável, seja à escala de um edifício ou mesmo de um pormenor, assiste-se a uma adequação ao uso, durabilidade no desempenho e no conforto, tendo em conta as considerações ergonómicas, bem como a seleção correta dos materiais. O prazer e usufruto do edifício dependem da elegância e do estilo e da contribuição que tem para uma determinada arquitetura do edifício, contando sempre os pormenores.

Os métodos do desenho sustentável proporcionam ao arquiteto uma oportunidade de reintegrar saberes que foram relegados no século passado, lançando um desafio por reinventar um erro ou algo, que até ao presente, se assumiu como terminado e sem possibilidade de sofrer alteração, criando oportunidades e desafios, mantendo sempre a intenção de pensar nas futuras gerações. Como exemplo desta preocupação construtiva tem-se o desenho solar passivo ⁹⁵, ou seja uma solução sustentável que visa melhorar o desempenho energético de todo o edifício em três principais áreas: aquecimento, arrefecimento e iluminação, tirando partido das principais características do local. Solução considerada como mais eficaz, que permite garantir a sustentabilidade da arquitetura, reduzindo o impacto ambiental, através da redução do consumo energético⁹⁶ (Olgyay, 2002). Podendo ser aplicada da seguinte forma.

Aquecimento - No hemisfério Norte as superfícies orientadas a Sul recebem maior radiação solar no Inverno e menor no Verão. Assim, para garantir uma gestão da radiação tem que ter-se em conta as necessidades de aquecimento, comparado com os países mais próximos do equador. Torna-se necessário garantir um maior isolamento, onde a difusão de calor garante a permanência de calor no interior, e por outro lado, evita que se perca para o exterior. Quando a radiação solar incide sobre os materiais, como por exemplo betão ou tijolo, parte é absorvida em forma de calor e armazenada, libertando esse calor na ausência de aquecimento. Os

⁹⁵ Desenho Solar Passivo: Estratégia de aquecimento que faz uso dos vários componentes do edifício para recolher, armazenar e distribuir os ganhos solares adquiridos de modo a reduzir as necessidades de aquecimento do espaço pelos métodos convencionais.

⁹⁶ OLGAY, Victor (2002). *Arquitectura y Clima: Manual de Desenho bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Barcelona, Gustavo Gili. P. 3-17

materiais de isolamento térmico, como por exemplo a fibra de vidro, a espuma, considerados como materiais com uma reduzida massa térmica, difundem mal o calor.

Arrefecimento - A forma mais eficaz de proteger um edifício da luz do sol resulta no sombreamento das janelas e outras aberturas, dependente da posição do sol e da geometria do edifício, persianas ou estores. Igualmente importante para a gestão da temperatura da habitação é o aproveitamento das massas e as aberturas, colocadas estrategicamente para uma correta ventilação.

Iluminação - O projeto de iluminação natural visa garantir a luz do dia no interior do edifício, procurando reduzir a utilização de iluminação elétrica, contribuindo assim de uma forma substancial para a redução no consumo de energia.

Materiais - Referindo os materiais, aqueles que são considerados como não renováveis são: derivados do petróleo, madeiras proveniente das florestas geridas de uma forma não sustentável, e o cobre, ambos extraídos através de reservas limitadas de recursos não renováveis. No caso da areia ou pedra calcária, apesar de serem recursos que se encontram em abundância, a sua forma de transporte pode causar uma significativa degradação ambiental. No entanto, no caso das madeiras, se forem de origem branda e certificadas, ou seja, provenientes de florestas geridas de uma forma sustentável, relativamente abundantes, podem ser interpretados como um material sustentável, assim como blocos de terra comprimida, o adobe, tintas sem componentes voláteis tóxicos, materiais reciclados, tijolo ecológico, entre outros. Diferentes materiais, têm diferentes impactos na qualidade do ambiente. Como anteriormente foi referido, o transporte pode ser o principal fator que pode contribuir para um impacto ambiental negativo, no caso de se optar por um material típico do local de implantação, assiste-se a um impacto mais reduzido, encontrando-se incorporado no seu fabrico, o que faz com que se opte pelos materiais locais traduzindo-se num paradigma de uma arquitetura de base regional.

Águas - Para garantir uma correta gestão do edifício, um fator de grande importância é o sistema coletor de águas pluviais, ou seja, a utilização das águas das chuvas para uso doméstico ou sistemas de regas. No entanto, este tipo de solução implica uma separação da água poluída, correspondente à que escorre nas estradas e nos parques de estacionamento, o que implica estações de tratamento ou leitos percoladores. A conservação de vegetação no local, correspondente à camada superior do solo, pode fomentar a diversidade ambiental e proporcionar uma proteção exterior, fazendo com que os terrenos permaneçam permeáveis, sem perigo de erosão. Num edifício verde, o projetista deve ter em conta não só o conforto e saúde dos habitantes, como também o efeito do edifício sobre o meio ambiente em que se encontra inserido.

3.4 - Como se faz um projeto Sustentável à escala urbana?

“ Um bom projeto deve explorar ou manobrar as características do sítio de forma a reduzir o consumo de energia. Tem-se como objetivo criar as melhores condições possíveis para o edifício para o edifício e para os seus habitantes, bem como a mais positiva interação com o meio ambiente mais lato” ⁹⁷(1996)

Mcnicoll

A forma urbana é o resultado de um complexo jogo de pressões e influências interdependentes, desde climáticas, económicas, sociais, políticas, estratégicas, estéticas, técnicas e regulamentares. As decisões de planeamento assumem-se como algo que tem um impacto penetrante e persistente na coesão social e na qualidade da vida dos indivíduos. À escala urbana amplificam-se os problemas relacionados com o desenvolvimento sustentável, e necessidade de refrigerar e oxigenar as ilhas de calor, através da introdução de áreas e espaços verdes, dentro da área urbana. (Figura 28) Estas políticas estão a mudar graças ao esforço para se construírem cidades mais sustentáveis, tendo em conta os centros das cidades ou de bairro, multiusos e espaços de usos e serviços. Deve ser providenciada uma mistura de dois tipos de habitação, dentro de uma determinada área urbana, numa procura de satisfazer as necessidades de uma diversidade populacional, onde as infraestruturas devem localizar-se nas proximidades, de forma a não ser necessário uma grande deslocação e utilização de meios de transporte. ⁹⁸ (Olgay, 2002)

O clima urbano é diferente do que se verifica no território circundante, assumindo forte relação forte entre as formas e os espaços urbanos através da estratégia de planeamento, que procura garantir uma maior eficiência energética. À escala do quarteirão, é possível melhorar a situação de microclima ⁹⁹, tendo em conta as exposições ao sol ou ao vento, ou mesmo, através da atenuação dos níveis de poluição atmosférica ou visual. Os edifícios, para além de utilizarem a energia no interior, causam um grande impacto no ambiente envolvente, tendo em conta o sombreamento que podem causar ou turbulência do vento e encobrimento da chuva.

⁹⁷ (1996) Entrevista a Mcnicoll Gerald, disponível em: <http://archrecord.construction.com/>. [Acedido em Agosto de 2015].

⁹⁸ OLGAY, Victor (2002). Arquitectura y Clima: Manual de Desenho bioclimático para Arquitectos y Urbanistas. Barcelona, Gustavo Gili. P. 3-17

⁹⁹ Microclima, referente a condições atmosféricas que diferem da zona exterior, pode ocorrer quando existem barreiras, formadas pela vegetação ou por corpos de água. Ocorre igualmente em situações urbanas, como consequência das construções e emissões de gases poluentes, que causam um aumento da temperatura e precipitação.



Figura 28. Projecto Sustentável à Escala Urbana, Nova York (Dezeen, 2014)¹⁰⁰

¹⁰⁰ DEZEEN, Magazine (2014). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]

Temperatura: Os centros urbanos assumem-se como locais com uma temperatura mais elevada, devido às emissões de calor libertadas pelos transportes, indústrias, ou mesmo pelos próprios edifícios, uma vez, que devido à grande densidade de construções, não é possível, garantir a circulação do vento, reduzindo o seu potencial de arrefecimento, solucionadas através da aplicação de vegetação na estrutura (Figura 29). As superfícies impermeáveis provocam o escoamento rápido das águas, ou mesmo a limpeza mecânica da neve, faz com que se assista a uma redução da evaporação, causando um menor efeito de arrefecimento.

Luz Solar: Os edifícios e outras estruturas urbanas causam alguma obstrução solar direta, assumindo-se como um benefício ou desvantagem, tendo em conta o microclima e latitude.

Qualidade do ar: A crescente poluição que se faz sentir nos centros urbanos, como consequência do tráfego, o que condiciona a qualidade do ar e implicações no uso da energia solar ou ventilação solar, causando igualmente uma rápida degradação das edificações. Assume um efeito direto sobre a saúde dos habitantes. De forma a ser possível resolver as principais problemáticas. Torna-se necessário ter em conta a localização dos ventos dominantes e a orientação, de forma a ser possível garantir uma autogestão dos edifícios. Sempre que possível evitar que as vegetações ou as estruturas circundantes ensombrem as áreas de captação solar. Conjuguar com os materiais adequados, com base nas principais características, como por exemplo a pedra, tijolo, betão, tendo em conta que são acumuladores de calor, bem como, a água que assume um efeito de arrefecimento por evaporação ou a vegetação por sombreamento e evapotranspiração.

Espaços Verdes: Um aspecto importante para o planeamento urbano sustentável assume-se como a provisão de espaços verdes a várias escalas, espaços de recreio, parques e jardins nas áreas urbanas e espaços livres periféricos, com variados fins. Contribuindo para uma redução da poluição, bem como criam zonas e espaços de lazer, contribuindo igualmente para a saúde física, social, psicológica dos indivíduos da comunidade. A vegetação e a água modificam a humidade e temperatura do ar, insolação, ruído e poluição do ar, através da recuperação de terrenos degradados. (Figura 30)

Águas e resíduos: O tratamento dos resíduos e a conservação da água estão intimamente ligados. Um mau tratamento de resíduos pode comprometer irremediavelmente a qualidade da água. Deve-se minimizar o desperdício de água potável, bem como minimizar e tratar as águas residuais e os resíduos sólidos.



Figura 29. Herzog & Meuron, fachada verde (Dezeen, 2014)¹⁰¹

¹⁰¹ DEZEEN, Magazine (2014). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]

As decisões quanto à forma aplicar os níveis de sustentabilidade no local de implantação, assentam diretamente nas decisões de planeamento do projeto. O local proporciona um contexto aos edifícios, mas os edifícios por sua vez modificam o local. O ecossistema altera-se, os habitats mudam e os fluxos de energia, água, nutrientes e poluentes modificam-se. Assiste-se a uma avaliação cuidadosa do local, que pode permitir capitalizar as potencialidades do terreno, tendo em conta as vistas, arrefecimento ou aquecimento, drenagem natural ou mesmo os índices de sombreamento, através de uma análise de toda a topografia. Desta forma é possível concluir, que para atingir um projeto sustentável à escala urbana, é necessário ter em conta:

- Definir/modelar a forma de como se pode garantir qualidade de ar puro
- Analisar as zonas de grande concentração de um maior número de poluição e a forma de como os edifícios com o seu desenho arquitetónico, contribuem para essa causa.
- “O habitar urbano insustentável” - Integrar os objetivos de sustentabilidade ambiental nos edifícios, associando a qualidade ambiental e arquitetónica, é um dos grandes desafios que se coloca aos arquitetos.¹⁰² (2002)

¹⁰² (2002). *Arquitectura y Clima: Manual de Desenho bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Barcelona, Gustavo Gili. P. 44-50



Figura 30. The High Line, NYC (Dezeen, 2014)¹⁰³

¹⁰³ DEZEEN, Magazine (2014). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]

3.5 - Materiais Sustentáveis: Construir em Bambu

O Bambu assume-se como um dos materiais mais antigos utilizados na arquitetura. Atualmente sofreu um renascimento através da aplicação nas mais variadas tipologias, numa procura por tirar proveito das características do material. Proveniente das regiões tropicais, considerado como um material sustentável, uma vez que atinge o crescimento máximo em apenas 3 anos, o que evita a desflorestação. Assume-se como um dos materiais adequados para a construção, tendo em conta que oferece resistência e densidade, bem como proteção contra a humidade.

A apanha do Bambu deve ser realizada durante o período da estação seca, garantindo um baixo conteúdo de humidade, facilitando o transporte e diminuindo a possibilidade do aparecimento de fungos. Posteriormente, para garantir uma correta secagem, deve ser armazenado sob uma cobertura, para se proteger da chuva e evitar o contacto com o solo, colocados de forma horizontal, evitando a possibilidade de rachar.

As canas podem atingir desde os 10 metros aos 40 metros de altura, assumindo um diâmetro de 15 cm, 10 cm, 0,07 cm e 0,05 cm. No momento após a apanha da cana de Bambu, assiste-se à necessidade de fazer um tratamento que garanta a preservação da matéria, quando em contacto com as intempéries. O comportamento do Bambu resulta numa ocorrente dilatação e contração das canas, fenómeno semelhante à madeira utilizada na construção. As propriedades mecânicas do Bambu consideram-se excelentes para os climas subtropicais

A construção é considerada simples, não prejudicando o meio em que se encontra inserido, considerado como um material de construção esteticamente apelativo, o que faz com que não seja necessário cobrir a estrutura, diminuindo o preço e obra. A estrutura do Bambu assume-se flexível e resistente, em particular na situação de terremotos. A construção por norma encontra-se associada com outros materiais como por exemplo a argila e madeira. É possível fazer erguer estruturas complexas, através de um estudo da distribuição das forças exercidas. A união entre as diferentes canas é feita através da perfuração de um pequeno orifício, onde posteriormente pode ser colocado betão ou um prego, para garantir a fixação, combinando com corda. (Figura 31) Existe a necessidade de conferir a adequada protecção do material, em particular contra os insetos, responsáveis pelo ataque do centro do Bambú, tratamento realizado através do ácido pirolítico, ficando submerso num período de 3 meses, após o tratamento, garante uma resistência contra este tipo de problemáticas num período de 100 anos. As principais vantagens deste material é a rigidez e resistência, o facto de poder ser manuseado por ferramentas simples, assume uma estrutura flexível e resistente aos terremotos, no entanto, necessita de tratamento prévio para garantir a durabilidade pretendida e o projecto passa por uma revisão do projecto, in loco, devido às variações de tamanhos e dimensões dos canos.

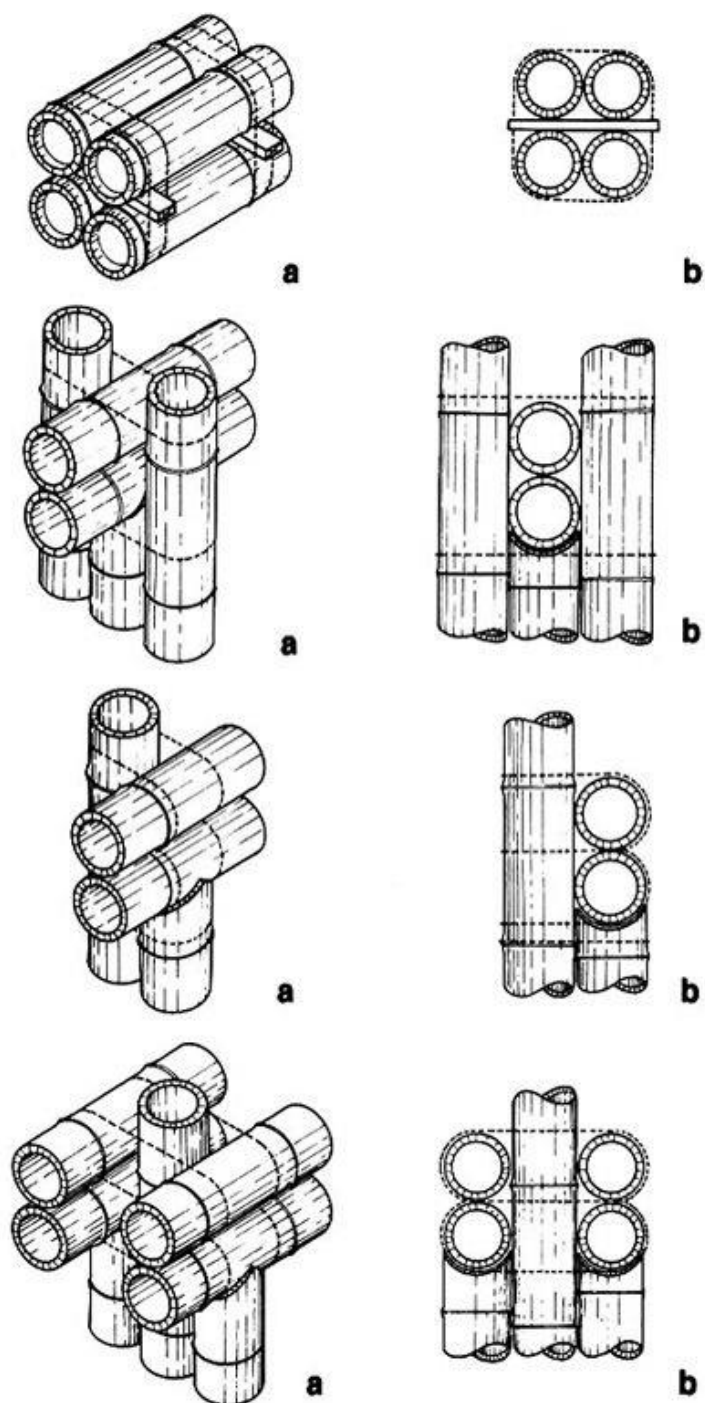


Figura 31. Pormenor estrutura de Bambu¹⁰⁴

¹⁰⁴ SCHRODER, Stéphane (2009). Disponível em: <http://www.guaduibamboo.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]

3.6 - Arquitetura e o clima

“A problemática da arquitetura e do clima é antiga, mas tem merecido diferentes tipos de abordagens ao longo da História, embora esteja tão agarrado ao lugar, como o próprio espaço”.¹⁰⁵ (Loureiro, 2010)

O nosso planeta é caracterizado pela sua atípica e permanente antítese de clima para clima, variando de regiões polares, para zonas desérticas e áridas com períodos de calor abrasador, zonas caracterizadas pelas cinturas verdes, plantas selvagens ou zonas de grandes aglomerados de árvores, caracterizado pela fertilidade que se faz sentir. Rodeados e ladeados por grandes massas de água, montanhas e vales verdes. A rotação inclinada da terra ao redor do sol, marca as estações que despertam o desabrochar das vegetações, onde as temperaturas se encontram definidas pela linha do equador. Marcando igualmente o diferente grau de humidade e ventos que se faz sentir, as características e particularidades do clima encontram-se definidas pelo vasto oceano, lugar onde se arrastam correntes e elementos climáticos de todo o mundo, aqui o clima assume-se como um grande elemento influenciador da qualidade e principais características do subsolo, das plantas e dos animais.

A adaptabilidade do Homem ao clima resulta numa relação frágil, assumindo-se como um fenómeno que tem um efeito direto no quotidiano e na forma de como o Homem habita, ilustrado na figura 32. Para os arquitetos o “homoclima”, provém das necessidades humanas, que se assumem como um fator determinante para a vivência de um espaço, através da garantia de um conforto térmico adequado, adaptadas à cultura e tradição do local. Em 2003 a OMS ¹⁰⁶, Divulgou que o aquecimento global pode ter causado a morte a 150 mil pessoas por ano, consequência das variações de temperatura. Afetando diretamente a produção agrícola, escassez de chuvas, evaporação das reservas da água pluvial, como também no acesso aos combustíveis fósseis, onde, assumindo 50% da responsabilidade pela alteração climática.¹⁰⁷ (Loureiro, 2010)

As alterações climáticas, expansão urbana, e agricultura intensiva, são responsáveis pelo exploração da capacidade do solo absorver um maior volume de águas pluviais, o que faz com que o solo se torne impermeável, o que leva à ocorrência de inundações, afetando países como Reino Unido, Camboja, Vietname e Índia. Tendo em conta as condições em que se encontra o planeta, declara-se que o mundo vai demorar cerca de um século a estabilizar, levando a um aumento gradual da temperatura, 4/5 graus nos próximos 50 anos,

¹⁰⁵ LOUREIRO, Alexandre (2010) Sustentabilidade e Arquitetura: Um retrato Crítico. revista “ Arqa nº 78 P. 112, I 1

¹⁰⁶ Organização Mundial da Saúde, agência das Nações Unidas, especializada em testes e análises dos níveis de saúde nos diferentes países, fundada em 7 de Abril de 1948.

¹⁰⁷ LOUREIRO, Alexandre (2010) Sustentabilidade e Arquitetura: Um retrato Crítico. revista “ Arqa nº 78 P. 115-112



Figura 32. Versatilidade e adaptabilidade da arquitetura de acordo com o cotidiano do Homem (Bluearchitects, 2011)¹⁰⁸

¹⁰⁸ BLUEARCHITECTS, (2011). Disponível em: <http://www.bluearchitects.com/>. [Acedida em Agosto de 2015]

o que pode ter consequências diretas na arquitetura, colocando as edificações em risco, com a intensificação das chuvas, dos ventos, os sistemas de drenagem, ou mesmo os padrões de ocupação do solo. É necessário ter em conta uma correta adaptação da arquitetura (Figura 31), ou seja:

- Garantir que o volume da edificação e a superfície ocupada, são fundamentais para a sobrevivência, adaptabilidade e eficiência energética a longo prazo
- O padrão construtivo deve ser superior à media, contendo melhor isolamento e maior qualidade dos materiais.
- Os sistemas de ventilação da edificação devem ser adaptados corretamente, garantindo uma renovação do ar, melhorando a qualidade.

Para a conceção de um edifício é necessário ter em conta o conforto térmico, numa tentativa de garantir e promover a qualidade do espaço que se pretende projetar, bem como as necessidades dos habitantes. Torna-se essencial conhecer o local em que se pretende intervir, as qualidades e características principais, onde, através de uma determinação geográfica, é possível fazer a distinção entre os diferentes tipos e zonas climáticas (Figura 33), tendo em conta a complexidade dos fatores, como por exemplo latitude, correntes marítimas, índice solar ou velocidade dos ventos (Olgyay, 2002) ¹⁰⁹.

¹⁰⁹ OLGAY, Victor (2002). *Arquitetura y Clima: Manual de Desenho bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Barcelona, P. 44-50



Figura 33. Arquitetura Palafita, Tailândia¹¹⁰

¹¹⁰ IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

3.7 - Habitar em Climas Tropicais

A forma de como o Homem se adapta a um determinado clima ou mesmo ambiente, reflete-se na forma de como responde a certas questões, bem como a influência do clima no vestuário, evidenciada pelas diferenças, entre a sua prática ausência ou acentuada ligeireza, nas zonas autóctones das regiões quentes e húmidas, a ampla cobertura do corpo e vestes largas, dos habitantes dos climas quentes e secos.

A arquitetura encontra-se diretamente influenciada pela adaptabilidade ao clima, onde é necessário ter em conta as problemáticas climáticas, por exemplo, a subida dos rios e ocorrentes inundações (Figura 34), como também o desenvolvimento e nível social do local de implantação, conhecimentos técnicos sobre a engenharia ou mesmo arquitetura.

Quando se pretende projetar para um local subdesenvolvido, é necessário ter em conta os limites, ou seja, situação em que a civilização não dispõem de meios para garantir a manutenção da habitação, pelo menos no sentido convencional a que estamos acostumados. Onde os habitantes, por norma, preferem o abrigo simplificado, que pode ser construído pelas suas próprias mãos, como também, na fácil adaptação dos nativos às habitações.

No caso de uma alteração da edificação é necessário ter em conta que existe um período de transição, ou seja, ou seja uma passagem por um elemento temporário que assume características do abrigo anterior com a futura edificação, procurando atingir melhorias sucessivas fornecidas pelo que se pode dizer por edificações mais evoluídas, oferecendo um desafio para a evolução das tecnologias. Para além do fenómeno social de adaptação a um novo elemento construído, existe igualmente uma adaptação com a conjuntura económico-social, influência política do local em que se encontra implantado. O problema oferece o desafio da ordem técnica, introdução de módulos e soluções eruditas, garantindo a compreensão por parte dos habitantes, envolvendo uma importante mobilização de capital, materiais, mão-de-obra, equipamento e supervisão.¹¹¹ (Gomes, 1967) Tem em conta os prontos essenciais:

- Exigências qualitativas a satisfazer
- O estudo ecológico humano necessário a considerar
- Previsão das necessidades para uma determinada localização
- Planificação dos meios e da forma de como pretende mobilizar o projecto

¹¹¹ GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, P. 40- 57



Figura 34. Diagrama de ocorrência de inundações, rio Mekong (Chavez, 2013)¹¹²

¹¹² Chavez, Meredith. Tese de mestrado, disponível em: thesisfun.wordpress.com. [Acedido em Agosto de 2015].

Os principais pontos a ter em conta encontram-se associados a diferentes formas de conforto, dimensão e divisão do espaço habitável. Para construir e fazer uma habitação num clima quente é necessário escalonar e ter em conta os diferentes graus. Na situação de um clima húmido, assiste-se a uma predominância na importância da ventilação ampla, que minimiza o efeito de humidade excessiva, como por exemplo uma cobertura que se ergue desde o chão, provoca um desagrado visual bem como a diminuição da qualidade da habitação e a vivência num espaço interior.

No caso da construção em climas secos, a envolvente maciça pesada, funcionando como inércia térmica, acumulando calor durante o dia com as temperaturas altas e só dissipando durante a noite, com uma grande preocupação com o sombreamento, protegendo o ambiente interior da constante exposição solar. ¹¹³ (Gomes, 1967)

3.8 - Comportamento das edificações

Ação da Humidade (Figura 35): Em climas húmidos assiste-se a uma ampliação do fenómeno da deterioração dos materiais, por ação de vegetações parasitas, como por exemplo os fungos, o apodrecimento das madeiras e outros materiais orgânicos, destruição das tintas. Facilita igualmente a condensação do interior das habitações, que para além de elevar o nível de deterioração dos materiais provoca igualmente desconforto nos habitantes. No caso das condições de humidade serem combinados com a ação dos ventos, assiste-se a um elevado grau de dissecações e humidificações internas.

Ação das Chuvas: Nos climas quentes e húmidos, as chuvas podem ter uma ação erosiva importante, não só das próprias edificações, como também do terreno circundante, sobretudo quando se trata de precipitações ocasionais muito intensas.

Ação dos Ventos: Tem que se ter em conta as condições do local, bem como a garantia das estruturas de suporte a este tipo de problemáticas.

Ação da Radiação Solar: A acentuada subida da temperatura pode provocar o envelhecimento dos materiais, torna-se necessário ter em conta a alternância solar em que se assiste a um período noturno de radiação exposto e que pode levar a uma dilatação térmica.

¹¹³ GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, P. 40- 57



Figura 35. Exemplo do envelhecimento dos materiais por ação do sol (Ibrahim, 2008)¹¹⁴

¹¹⁴ IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]

Ação de animais ou ervas parasitas: nos climas quentes dominam as espécies incômodas que podem ser prejudiciais para a conservação dos edifícios, que se consideram como dispositivo de proteção contra estes fatores, ou mesmo afeitar na saúde dos habitantes.

Problemas dos solos expansivos: não sendo exclusivo dos climas quentes, assume uma importância acentuada, em particular nos climas de extrema seca e extrema humidade, o que faz com que exista uma dissecação do solo.

Problemas Sísmicos: Situação ocorrente na grande parte das áreas de climas quentes húmidos, torna-se emergente projetar edifícios que se encontrem preparadas para este tipo de problemáticas.

3.9 - Arquitetura Palafita: Um edifício sobre estacas

“De um traço nasce a arquitetura. E quando ele é bonito e cria surpresa, pode atingir, sendo bem conduzida, o nível superior de uma obra de arte.” ¹¹⁵(Oscar, 2002)

Denominam-se por palafita, todos os sistemas construtivos usados em edificações localizadas em regiões alagadiças, onde a predominante função assenta em evitar que as casas sejam arrastadas pelas forças das águas, ou que sofram inundações, devido ao aumento do nível da água. Projetado para fugir aos perigos terrestres, onde, foi sofrendo uma evolução, deixando de ser interpretado como um abrigo, mas sim como uma habitação (Figura 36), dispondo de todas as condições e divisões para a vivência do espaço por parte de uma família. Este tipo de arquitetura encontra-se geralmente nas áreas tropicais e equatoriais com um elevado índice pluviométrico.

Caracterizado por ser uma construção sobre estacas de madeira, muito utilizadas nos rios como Amazônia, áreas da embaixada fluminense e do Pantanal bem como dos continentes como África e Ásia. Acredita-se que este tipo de construção tenha origem desde há 5000 a.C., no período Neolítico, através de descobertas no séc. XIX, no lago de Zurique, Suíça, cerca de 250 povoações palafitas, bem como, em lagos e regiões pantanosas de Itália, Alemanha e França, com os povos inteiros, que se estabeleceram nas margens do rio, formando aldeias, erguendo-se em habitações com estacas de madeira de florestas limítrofes e usando a água como protecção dos animais e como meio de transporte (Behamon; Alvarez, 2009) ¹¹⁶.

¹¹⁵ OSCAR, Niemeyer (2002) Conversa de Arquitecto. Campo das Letras. P. 9 L 1

¹¹⁶BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Argumentum. P. 9

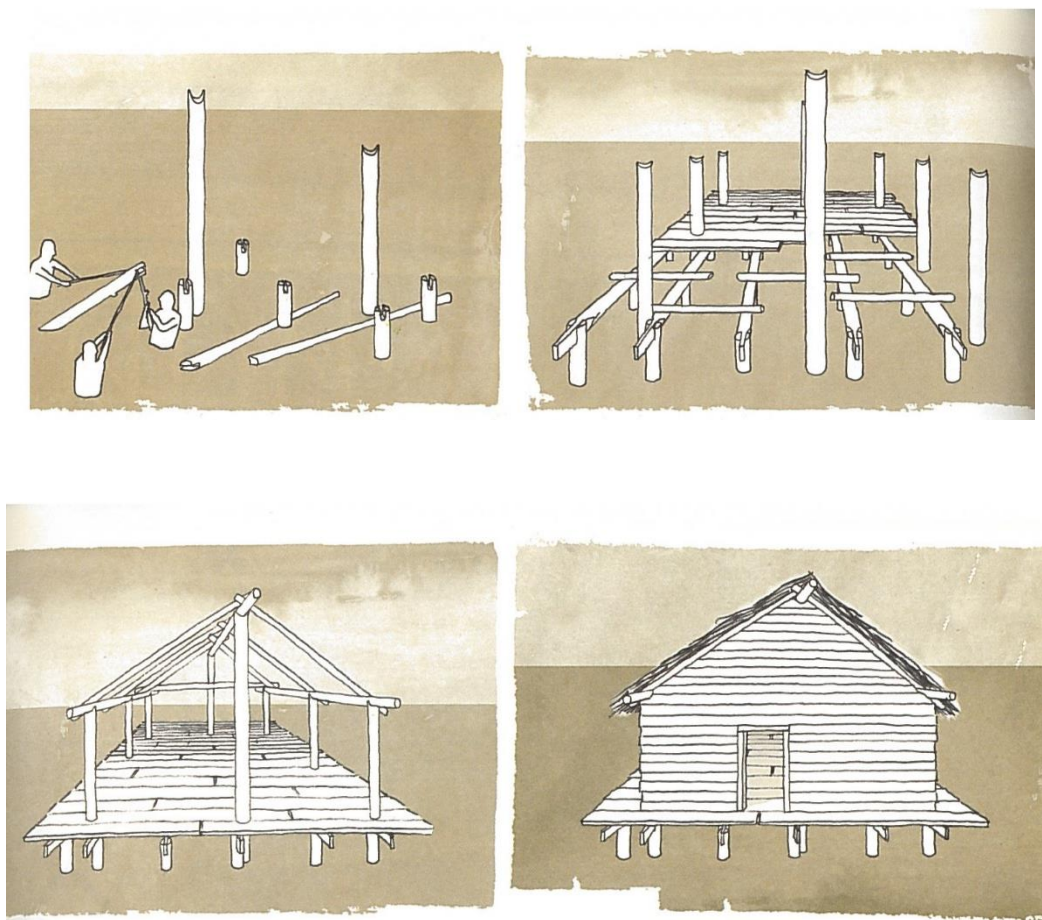


Figura 36. Processo de montagem de uma estrutura palafita (Behamon; Alvarez, 2009)¹¹⁷

¹¹⁷ BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Argumentum

Posteriormente, séculos depois, o rigoroso Inverno vivido na Suíça, nos anos 1853 e 1854, fez descer os cursos de água, até ao nível um pouco fora do habitual, momento em que houve a oportunidade por parte dos habitantes de aproveitarem a descida das águas para juntar filas desorganizadas de estacas de madeira, numa tentativa de fazer aterros e ganhar terreno à subida das água, o que fez com que o arqueólogo Ferdinand Keller ¹¹⁸, assumisse uma nova investigação, onde, procurava questionar esta nova forma de resolver uma das principais problemáticas de muitos climas tropicais ao longo do mundo.

Keller, desenvolveu a teoria Lacustre, onde declarava: *“a densidade das estacas em madeira, a sua posição vertical e a sua situação nas zonas litorais de pouca profundidade levou-o a concluir que as estacas tinham servido para sustentar plataformas em madeira sobre as quais se levantavam as habitações.”* (BEHAMÓN; ALVAREZ, 2009) ¹¹⁹.

A arquitetura, assume assim, uma relação direta com a água, responsável pelo fornecimento de: alimentação + proteção + transporte. Relacionando-se com as condições ambientais, como também pela economia do povo que as envolve, onde, existe uma variação da forma ou dos materiais aplicados, uma vez que este tipo de arquitetura encontra-se associado diretamente com as condições ambientais próprias do lugar. As tradições culturais, bem como os avanços da tecnologia, influenciaram a forma de como se passou a desenhar e a construir este tipo de arquitetura, deixando o seu passado de construções isoladas, até ao momento da sua transformação em povoações contemporâneas urbanas e complexas. Temos como exemplo de comunidades que vivem em construções palafitas:

- Povos do lago Maracaibo
- Bairro de Kampuy Ayer (Bandar Seri Begawan - Capital do Brunei)
- Cidade de Ganvié
- Porto Palafita da Comporta
- Porto Palafita da Carrasqueira (Figura 37)

¹¹⁸Ferdinand Keller: Arqueólogo oriundo da Suíça, 1800 a 1881. Identificou as construções palafitas encontradas em 1853 em Obermeilen no Lago de Zurique, exemplares da era Pré-histórica, onde desenvolveu a célebre teoria lacustre. (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Argumentum. P. 10-15

¹¹⁹ BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria, (2009) Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Lisboa, Argumentum. P. 11, l 5

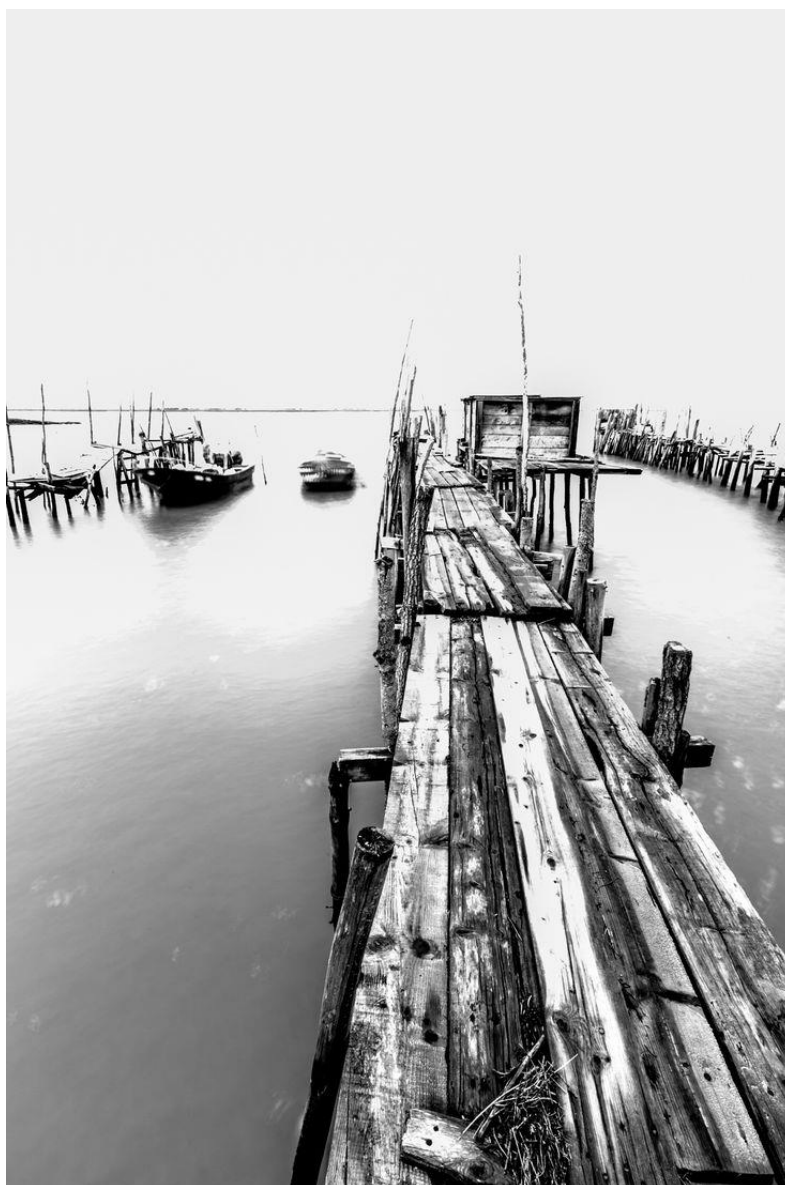


Figura 37. Porto Palafítico, Carrasqueira (Silva, 2014)¹²⁰

¹²⁰ SILVA, Ricardo (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo/117246421/carrasqueira>. [Acedido em Agosto de 2015]

A casa Farnsworth (Figura 38), de Mies Van der Rohe, construída no período entre 1945-51. Afirma-se uma arquitetura simples, contemporânea, onde a estética vive dos pormenores construtivos, combinados com a simetria e composição dos espaços. Onde o facto de se localizar numa zona que sofre inundações em todos os períodos de Primavera, faz com que seja necessário elevar-se, 1,65 metros do solo, influência deste tipo de arquitetura. Mies Van der Rohe assume-se como o pioneiro desta nova forma de construir, ou seja, demonstrou a possibilidade de através de uma construção contemporânea manter-se o espírito desta tipologia construtiva, estrutura, aplicação dos materiais ou mesmo orientação de toda a edificação, bem como a disposição dos edifícios de todo o conjunto urbano.

3.9.1 - Origem

Este tipo de construções, atrás referidas, assume-se como o mais típico das zonas tropicais onde predominam as temperaturas elevadas, humidade e chuvas abundantes. Tendo em conta a sua evolução histórica, erguendo-se toscamente desde o período do Neolítico, a sua origem justifica a forma e a necessidade de manter a tradição dos materiais ou mesmo metodologia construtiva. Para isso contribuíram os vestígios que foram descobertos em Inglaterra, na Bélgica e na Irlanda. Espaços totalmente cercados por estacas que se erguiam com mais de 3 metros de altura acima do nível da água, como também no caso da Península Ibérica, onde há lendas e histórias religiosas que falam de cidades inteiras agora cobertas por água, ou mesmo, a necessidade de conservação dos cereais, de forma a não estarem em contacto com o solo, devido à humidade, fizeram com que se erguessem estruturas de pedras, do local, para que fosse possível atingir um bom estado de armazenamento dos alimentos, considerado como uma variante da arquitetura palafita.

Na Malásia, foram igualmente encontrados um vasto e variado número de exemplos deste tipo de construção, onde, a habitação consiste num pequeno edifício de planta quadrada, composto por uma estrutura de paredes de bambu e tecto de palha. Outro exemplo de igual importância, a comunidade de Kampung Ayer, no entanto a diferença incide diretamente na existência de pontes, principais elementos de comunicação entre as diferentes edificações, bem como as lanchas/barcos, como o principal meio de transporte, reconhecidos pelos elementos de decoração tradicional, interiores confortáveis, serviços básicos e tecnologias modernas. Em África, encontram-se alguns indícios de construção palafita, edificações comuns, levantados por troncos, materiais típicos do local em que se encontram inseridos, instalados sob plataformas elevadas nas margens dos rios e dos lagos, onde o principal motivo razão tem origem na religião das tribos, uma vez que não era permitido lutar/combater perto ou dentro da água, assim para protecção, a tribo decidiu enviá-los construindo as suas casas no meio de um lago.

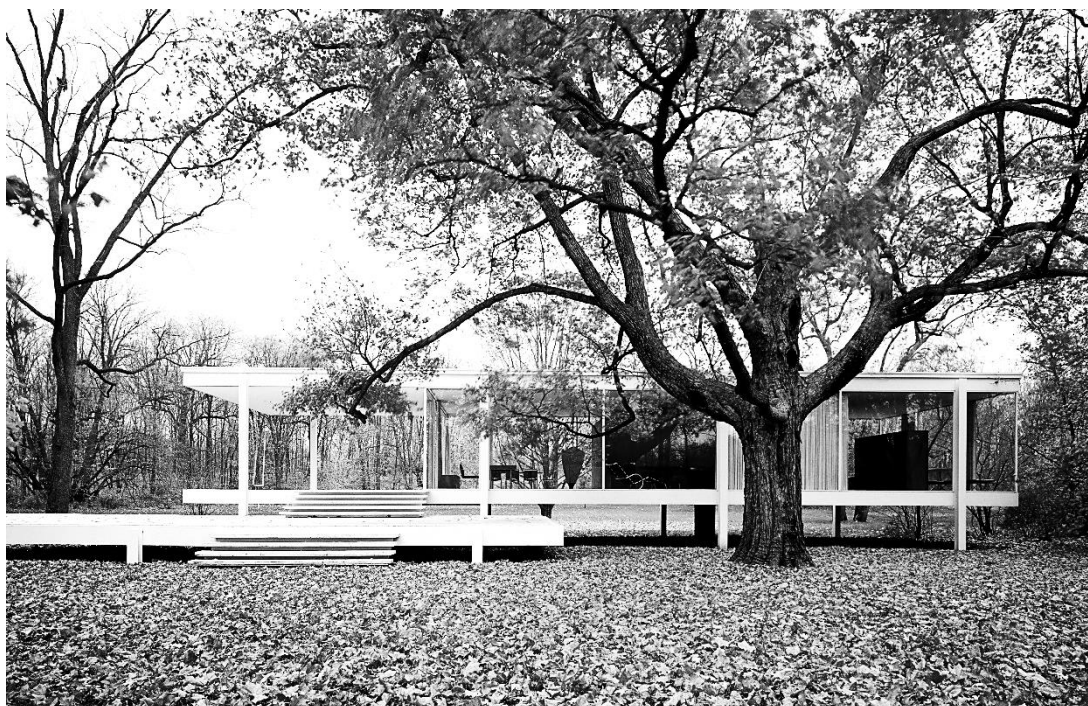


Figura 38. Casa Farnsworth, Mies Van der Rohe (Yang, 2010)¹²¹

¹²¹ YANG, Kore (2010). Disponível em : www.flickr.com/photos/ikore [Acedido em Agosto de 2015]

Na América do Sul, a primeira estrutura palafita, assumiu-se como uma estrutura simples onde uma pessoa podia dormir e proteger-se do meio natural, composta por uma pequena plataforma e com um teto de folhas com apenas 1,5 m². No caso da projeção de uma habitação familiar, foram acrescentados novos materiais e pranchas metálicas e estacas de betão. No caso da parte ocidental da Colômbia, as habitações temporárias, acabam por norma situadas no Oceano pacífico, onde a madeira é substituída por blocos de cimento, no entanto, pretendeu-se que as habitações copiassem o modelo e estrutura das construções palafitas.

Desde o século XVII, os indígenas nativos adotaram este tipo de construção, adotando-o à sua cultura e ao local em que se encontra inserido. As casas com 2 a 3 divisões, estruturas e paredes de madeira de ébano ou gradual teto de folhas de palmeira, sofrendo influências dos povos colonizadores que se instalavam no local, através da introdução de novos materiais, como por exemplo a introdução da telha de barro para os tetos das habitações, que influenciou a forma de construir/ projetar este tipo de arquitetura.

3.9.2 - Materiais

A técnica e os materiais de uma arquitetura palafita continuam a ser os mesmos utilizados desde o período do Neolítico¹²², sofrendo melhorias ao longo do tempo e evolução que se faz sentir. A sobrevivência destas estruturas ocorre com poucas exceções em locais isolados, tendo em conta o processo técnico das culturas locais. Neste tipo de arquitetura, em vez de escolherem uma localização final da sua casa, as famílias constroem uma edificação palafita, moldando-a de acordo com as suas necessidades, onde os materiais de construção, bem como as oscilações das águas e as possibilidades de interação com o ambiente consolidado, definem a posição e a altura da estrutura.

Uma estrutura Palafita, (Figura 39), assume-se como uma unidade muito compactada, de apenas um só volume coberto composto por aberturas para que seja possível uma ventilação interior, onde, tendo em conta o local e a cultura, existe uma variação na aplicação dos materiais, desde, pinho, álamo, azinheira, bambu ou mesmo Nogueira, assumindo-se como uma tipologia de construção muito rápida.

¹²² Período Neolítico, teve início por volta de 8.000 antes de Cristo, após as mudanças climáticas, assistiu-se a uma melhoria das condições de vida para o Homem, o que permitiu a sedentarização num local e a evolução da Agricultura.



Figura 39. Porto Palafítico, Carrasqueira (Silva, 2014)¹²³

¹²³ SILVA, Ricardo (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo/117246421/carrasqueira>. [Acedido em Agosto de 2015]

A base para o alicerce, assume-se através de um tronco atravessado por uma estaca, onde cada uma é enterrada com cerca de dois metros de profundidade, no caso do local se considerar demasiado denso e as estacas não poderem ser cravadas, assume-se um suporte com pedras.

O esqueleto de toda a sua estrutura é formado por pilares e vigas transversais que são amarradas, na situação em que a estrutura se encontra submersa, assume-se como independente de toda a armação, onde é necessário construir uma plataforma de apoio, onde as estacas sobem cerca de 4 a 10 metros acima do nível da água, onde no extremo superior se faz um corte em U, de forma a ser possível encaixar as vigas, mantendo posteriormente um estrado que serve de base para as edificações. A plataforma assume-se como a fundação da casa, erguendo-se posteriormente numa estrutura autónoma da casa, baseando-se num estrado horizontal que pode ser aproveitado no momento em que o nível das águas se encontra abaixo. No momento em que se atinge uma estrutura estável e firme, erguem-se as paredes, anteriormente constituídas por folha de palmeira entrelaçada, posteriormente substituídas por tábuas de madeira sobrepostas.

O interior, por norma, assume-se simplificado, austero e preciso, desprovido de decoração apenas com o considerado essencial para viver o espaço. Composto por um espaço único habitado por toda a família, como a sala e o quarto de dormir, que se amplia de acordo com as necessidades e com a localização, variando de acordo com o local ou mesmo com a cultura bem como o tipo e a variedade dos materiais existentes.

A arquitetura Palafita assume-se típica dos países tropicais ou de monção, tendo em conta a elevada adaptabilidade que apresentam através da estrutura em estacas, onde se pretende proteger as habitações de possíveis inundações ou elevações das águas das frentes marítimas. Países como o Vietname, Camboja e Tailândia, são exemplos onde a arquitetura resulta na combinação de conhecimentos posteriores, de antepassados, onde se pretende manter a cultura de construção e arquitetura, bem como a adaptabilidade dos materiais, tendo em conta o que se encontra disponível localmente, com a técnica construtiva. O enriquecimento cultural e as principais características que transformam um país com uma única identidade, existe a necessidade de garantir a permanência cultural das principais características destes países, associando as técnicas construtivas e avanços da arquitetura numa procura por manter uma herança cultural. (Behamón ; Alvarez, 2009)¹²⁴

¹²⁴ BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria, 2009) Palafita, da Arquitetura Vernácula à Contemporânea. Lisboa, Argumentum. P. 11-24

Capítulo IV: Chau Doc: Local de Intervenção



Capítulo IV: Chau Doc : Local de Intervenção

Enquadramento Histórico: A evolução do Vietname

A cultura, habitantes, clima, geografia, economia e política

Caraterísticas do Rio Mekong e do Rio Bassac

Arquitetura: Métodos e evolução do processo de construção

Chau Doc: A evolução da cidade

Materiais Disponíveis

Proposta de Projeto: conceito e programa

*“Hoje os nossos barcos caminham pelo mar,
Amanhã temos peixe nas nossas redes,
Lavamos as redes para colher a lua,
O nosso suor goteja gotas de ouro,
Cantamos juntos todas as noites,
As ondas parecem minar o vento,
E os nossos barcos flutuam nas ondas do nosso canto”¹²⁵(Leme, 1970)*

-Cântico tradicional Vietnamita

¹²⁵ LEME, José da Câmara , (1970) Cântico tradicional Vietnamita, Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand.
P. 160, l 1

4.1- Contextualização da Proposta: Chau Doc

Na intersecção do Rio Bassac (Figura 38), um dos braços do Rio Mekong, na fronteira com o Camboja, nasce Chau Doc. Cidade tradicional, com 157.298 habitantes, cobrindo uma área de 105, 29 km², caracterizada pela variedade cultural. Resultado de um passado histórico, traduzindo-se por uma arquitetura civil e religiosa, vestida de cores contrastantes, numa procura por serem avistadas ao longo do percurso ao longo do rio.

Outro elemento igualmente marcante de toda a paisagem, é a Montanha Sam, com 700 metros de altura, a sete quilómetros a Norte da cidade. Centro urbano, considerado como um importante destino turístico, lar de santuários, templos e locais de culto, assume-se como local de intervenção, numa procura de, através da arquitetura, satisfazer as necessidades dos habitantes, tirando partido das características do local e resolver as principais problemáticas climáticas, como a subida das águas do rio e a ocorrência de inundações.

4.2 - Evolução Urbana

O território foi considerado oficialmente Vietnamita há cerca de 300 anos, pertencendo anteriormente aos reinos que dominavam a área, como o reino Funan, Reino Chenla e o Império Khmer. Posteriormente, em 1815, Diep Hoi, o chefe de Chau Doc, procurou incentivar os habitantes para realização dos trabalhos, na tentativa de impedir que os trabalhos fossem para imigrantes, procurando conquistar a terra e estimular o desenvolvimento.

Numa fase seguinte, com o estabelecimento de canais e estradas, Chau Doc tornou-se acessível para mais colonos, na década de 1860, tornou-se parte da Cochinchina, primeiro nome para a colónia Francesa, e depois disso, parte da Indochina Francesa. No momento em que se deu a independência da colónia Francesa, o rio Delta Mekong tornou-se parte do Vietname. Assumindo a grande importância da agricultura para o país, servindo como produto de exportação e como meio de subsistência para a população, tornou-se necessário introduzir canais artificiais, para que fosse concretizável o abastecimento de água.

Uma das obras de grande importância foi a construção do canal Vinh Te, com 91 Km de comprimento e 25 m de largura e 3 metros de profundidade, o que implicou a força de trabalho de 80.000 homens, promoveu a comunicação entre as cidades, favorecendo o turismo. Atualmente a economia baseia-se na exportação de peixe e no turismo, tendo em conta localização estratégica fronteiriça com o Camboja.

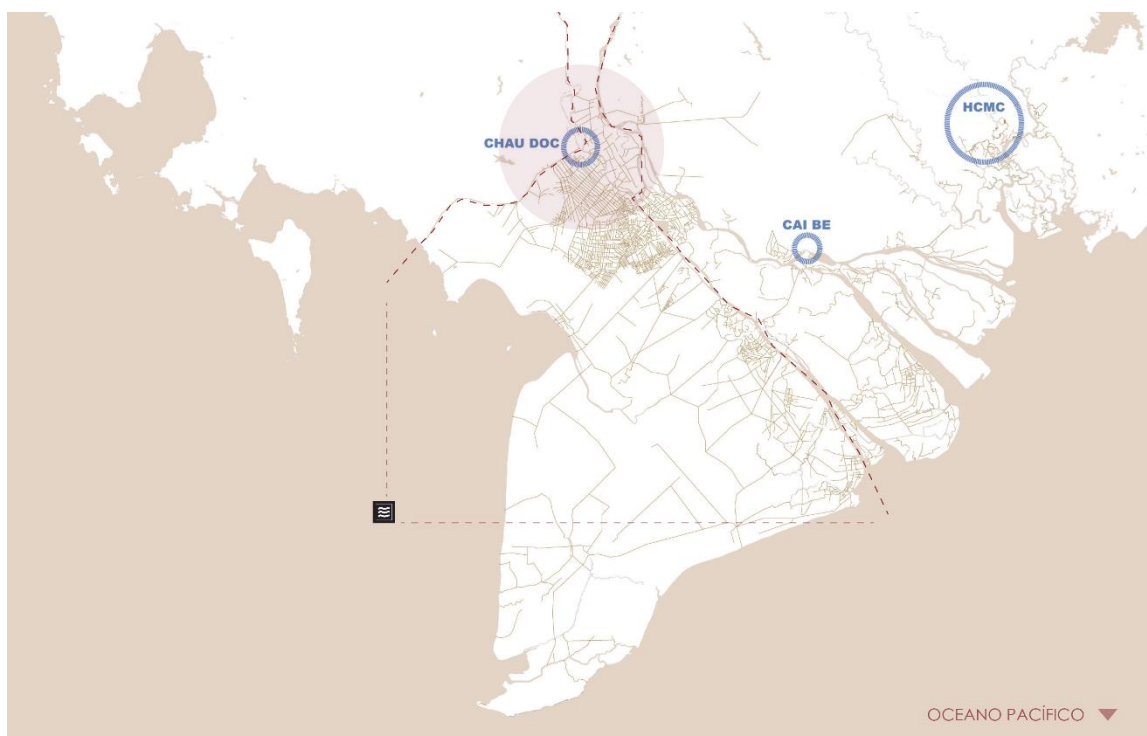


Figura 40. Planta de Localização Chau Doc ¹²⁶

¹²⁶ Imagem com escala 1:10000 no anexo 1

Vivem em harmonia, mantendo-se fiéis à sua cultura e tradição. O povo descendente da comunidade Chinesa localiza-se no centro, os Cham ao longo do rio, e na fronteira com o Camboja localiza-se a população Khmer, esta diversidade populacional é visível através das vestes, dos costumes e da arquitetura, o que torna esta cidade rica e um alvo para o turismo em todo o Vietname.

4.3 - Distribuição e organização de infraestruturas

Ao acompanhar todo o fervor que se faz sentir na evolução do Vietname, influenciado pelas grandes potências que procuram explorar os recursos naturais, como também a mão-de-obra barata, Chau Doc foi sofrendo uma rápida evolução do centro urbano (Figura 39). Caracteriza-se por ser uma cidade influenciada pela cultura Francesa, presente no nome das ruas, assim como nas praças públicas e organização do espaço através de um planeamento urbano, que apesar de orgânico e desorganizado, nas ruas principais assiste-se à preocupação em manter orientação de acordo com os eixos e uma malha urbana.

Junto à margem localizam-se os bairros habitacionais com condições precárias, destinados às famílias com menos possibilidade económica, expostas à subida da água do rio e a zonas sujeitas a inundações, debruçando-se como uma fronteira palafita. Na área envolvente, afastada da zona da margem, localizam-se habitações mais recentes e com melhores condições, o mesmo acontecendo em áreas dentro do perímetro urbano, intercalando entre zonas de comércio, equipamentos e estabelecimentos de ensino, Escolas e Faculdades. Apesar de se encontrar em desenvolvimento, Chau Doc assume-se como uma promessa de futuro, a porta de entrada para o Vietname de quem atravessa o Bassac, resultando numa luta incessante entre acompanhar o fervor da evolução e procurar manter a cultura e tradição dos povos.

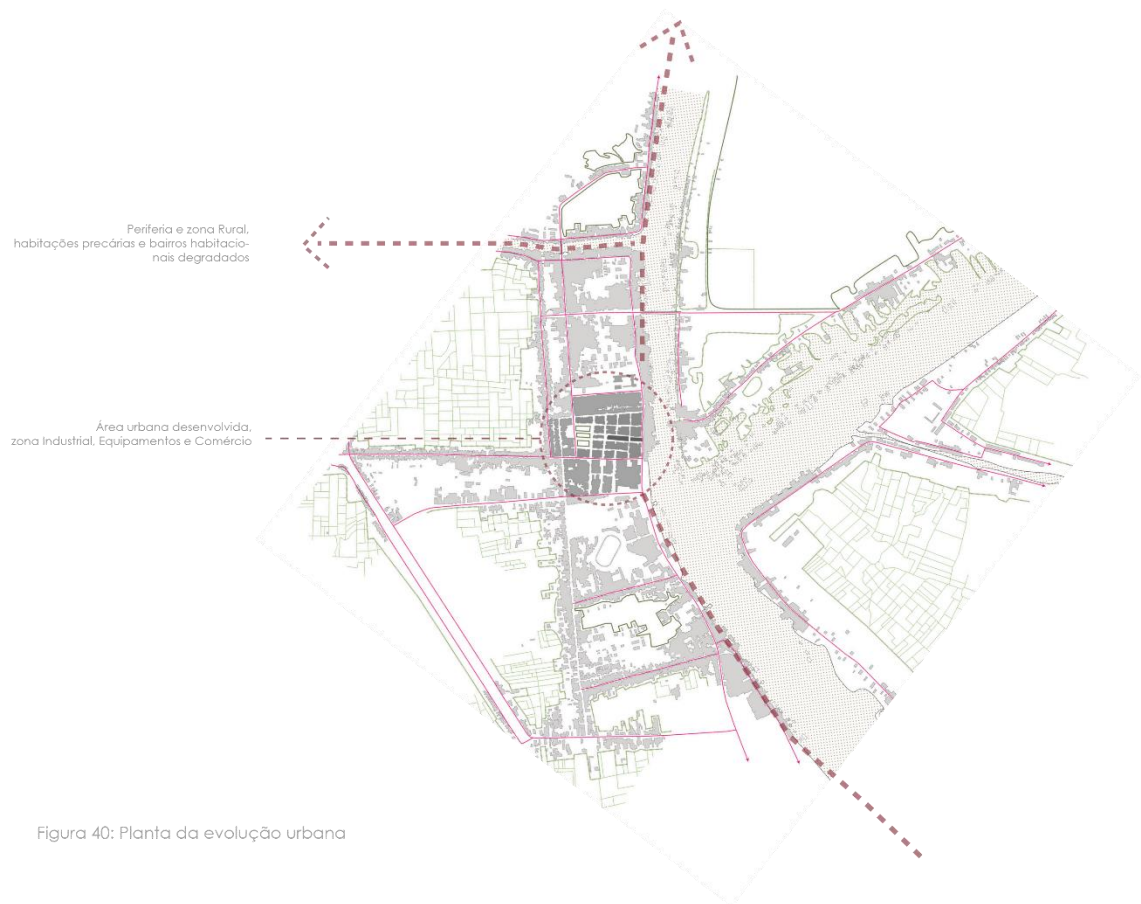


Figura 40: Planta da evolução urbana

Figura 41. Planta de Evolução Urbana¹²⁷

¹²⁷ Imagem no anexo 2



Figura 41 : Planta de distribuição de infraestruturas

Figura 42. Planta de Distribuição de Infraestruturas ¹²⁸

¹²⁸ Imagem à escala 1:10000 no anexo 3

Representação das principais áreas de intervenção



Figura 42: Imagens atuais das habitações a intervir



Figura 43. Planta Localização do estado das habitações a intervir ¹²⁹

¹²⁹ Imagem à escala 1:1000 no anexo 4

4.4 - Arquitetura

Algo verdadeiramente característico de toda a paisagem de Chau Doc são as casas que se encontram nas margens do rio Bassac, onde o percurso ao longo do leito de água enriquece, de casa para casa, contando a história e tradição de um Vietname profundo (Figura 42). Ao longo da margem, as casas encontram-se em pequenas grupos/comunidades, constituídas por três/quatro habitações, por norma associadas a uma família. De construção palafita, equilibradas por estacas toscas, desorganizadas, testando a gravidade, uma demonstração da falta de conhecimento de estruturas e engenho.

As casas, assumem uma arquitetura típica Vietnamita, compostas por dois andares, onde no rés-do-chão localiza-se a área pública, composta por sala de estar, lobby, escadas de acesso, e em alguns casos, uma cozinha e instalação sanitária, muito rudimentar e sem condições. No piso de cima, localiza-se a área privada, ou seja, quartos e zonas de descanso. As divisões da casa são feitas por painéis de madeira deslizantes, conferindo versatilidade espacial da habitação. Assiste-se a uma grande preocupação com a ligação com a natureza e espaço exterior.

Durante a estação seca são avistadas de longe, variando entre os 6 a 9 metros de altura, tendo em conta os níveis da subida do rio que pode atingir durante as estações chuvosas. No período em que as casas não se encontram submersas, as estacas dão albergue para zonas de descanso, considerando que são o local mais fresco de toda a habitação, proporcionado pela proximidade com o rio. As casas, por norma, são acedidas por barco, no entanto, existem zonas em que é possível diretamente da margem, no entanto, encontram-se interligadas por pontes, onde a largura não passa os 25 cm, toscamente desenhadas e implantadas no terreno alagadiço. Junto das casas, por norma, localizam-se aquíferos, construídos no rio, para realização das pescas, principal meio de subsistência. Nas áreas recentes e desenvolvidas, assiste-se a uma melhoria das habitações, onde nas zonas alagadiças e sujeitas a inundações, as casas assumem uma altura do terreno 1,5 m, ou seja, acedido por escadas exteriores. Na distribuição da planta, mantém-se a mesma distribuição, no entanto, a cozinha e a casa de banho são elementos fixos e com condições adequadas.

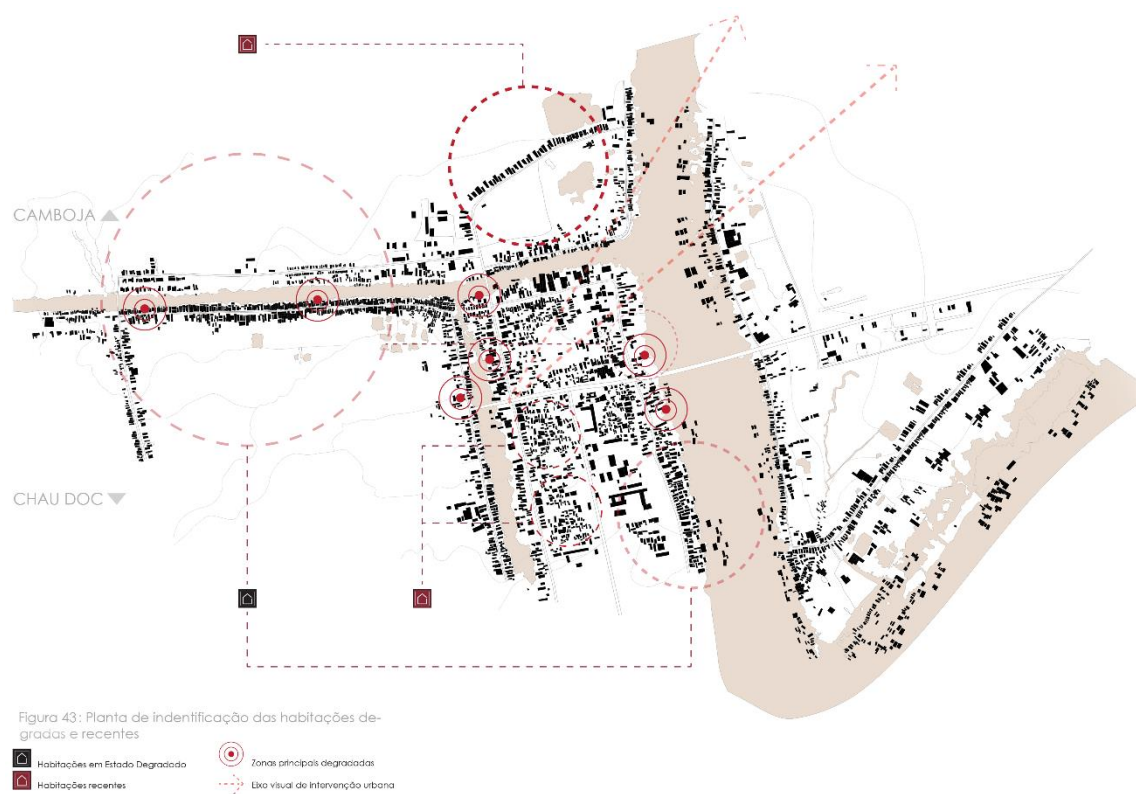


Figura 44. Plantas de identificação do estado das habitações¹³⁰

¹³⁰ Imagem à escala 1:10000 no anexo 5

4.5 - Materiais

Os materiais não são aplicados de forma uniforme, apenas utilizam aquilo que se encontra por desperdícios, tendo em conta o nível de pobreza em que vivem. Por norma, as estacas, são de madeira provenientes da envolvente, resistentes para longos períodos em contacto com a água, as paredes de tijolo, chapa, ou plásticos. Materiais impróprios para o clima em que se encontra, quente e seco: quente e húmido, tornando-se ambientes desconfortáveis e quentes. Considerando as estações chuvosas, onde pode chover 6 dias seguidos, os telhados não dispõem de qualidade para aguentar e evitar infiltrações, bem como o terreno á volta não dispõem de zonas de escoamento o que faz com que as habitações estejam sujeitas a inundações.

4.6 - Principais condicionantes climatéricas do local

Chau Doc, caracteriza-se pelo clima tropical, dentro dos parâmetros e características principais do Vietname, onde os níveis de pluviosidade são mais elevados durante a estação do Verão, onde a temperatura média anual alcança os 27, 5° C. De acordo com as características do Rio Mekong, principal rio que banha a Hindochina, sofre um aumento das águas, ao longo das estações, atingindo os 8 metros (Aliance, 2011) ¹³¹, pico no mês de Outubro. A subida das águas assume-se como uma das principais problemáticas do local, representando um elevado nível de risco para as habitações que se localizam junto à margem. Como consequência da ocorrência de chuvas, que podem durar cerca de 6 dias seguidos, onde, por consequência da falta de zonas de escoamento, assiste-se a uma ocorrência de inundações que podem afetar os terrenos agrícolas, acessos ou mesmo a estabilidade das habitações. (Figura 43)

¹³¹ ALIANCE, Delta (2011). Mekong Delta, water resources assessment studies. Disponível em: <http://www.delta-alliance.org/> . [Acedido em Agosto de 1025]. Deltares

PLANTA ANÁLISE DAS ÁGUAS

Estratégia Urbana, resolução da problemática da subida da água, do Rio Bassac, como também, a ocorrência de inundações. Inspiração no projecto OMA, reabilitação da costa de New Jersey. Resistir, Proteger, Atrasar e Armazenar, princípios base do projecto, onde as águas são aproveitadas para uso doméstico, como também abastecer as zonas mais distantes da margem, criar poços e lagos artificiais, para controlar as temperaturas dos centros urbanos, técnicas igualmente utilizadas pelos povos antigos do Vietname, civilização Kmher.



ESTAÇÃO SECA:
NOVEMBRO A JUNHO

DIRECÇÃO DAS CORRENTES

PONTOS DE QUEBRA
ZONAS DE GRANDE
POSSIBILIDADE DE INUNDAÇÃO



ESTAÇÃO DE CHUVAS:
JUNHO A OUTUBRO

DIRECÇÃO DAS CORRENTES

CRIAÇÃO DE POÇOS ARTIFICIAIS PARA
ARMAZENAMENTO DAS ÁGUAS

CRIAÇÃO DE POÇOS ARTIFICIAIS
PARA ARMAZENAMENTO E
REFRIGERAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

ALCANCE DAS ÁGUAS EM
SITUAÇÃO DE CHEIAS



Figura 45. Estudo de Intervenção solução da problemática das águas¹³²

¹³² Imagem no anexo 6

The map illustrates the layout of the Sines nuclear power plant site, divided into functional zones by dashed red lines. The zones are labeled in Portuguese: PROTECÇÃO (Protection), EXTRACÇÃO (Extraction), DISTRIBUIÇÃO (Distribution), and ARMAZENAMENTO (Storage). The map shows the main building complex, surrounding roads, and various infrastructure elements. A legend on the right side provides details for each zone:

- EXTRACÇÃO:** Centralized area for extraction of nuclear fuel from the reactor core, including the fuel element storage building and the fuel element processing building.
- DISTRIBUIÇÃO:** Distribution area for nuclear fuel, including the fuel element storage building and the fuel element processing building.
- ARMAZENAMENTO:** Storage area for nuclear fuel, including the fuel element storage building and the fuel element processing building.

Figura 46. Planta com Proposta Urbana¹³³

¹³³ Planta à escala 1:10000 no anexo 7

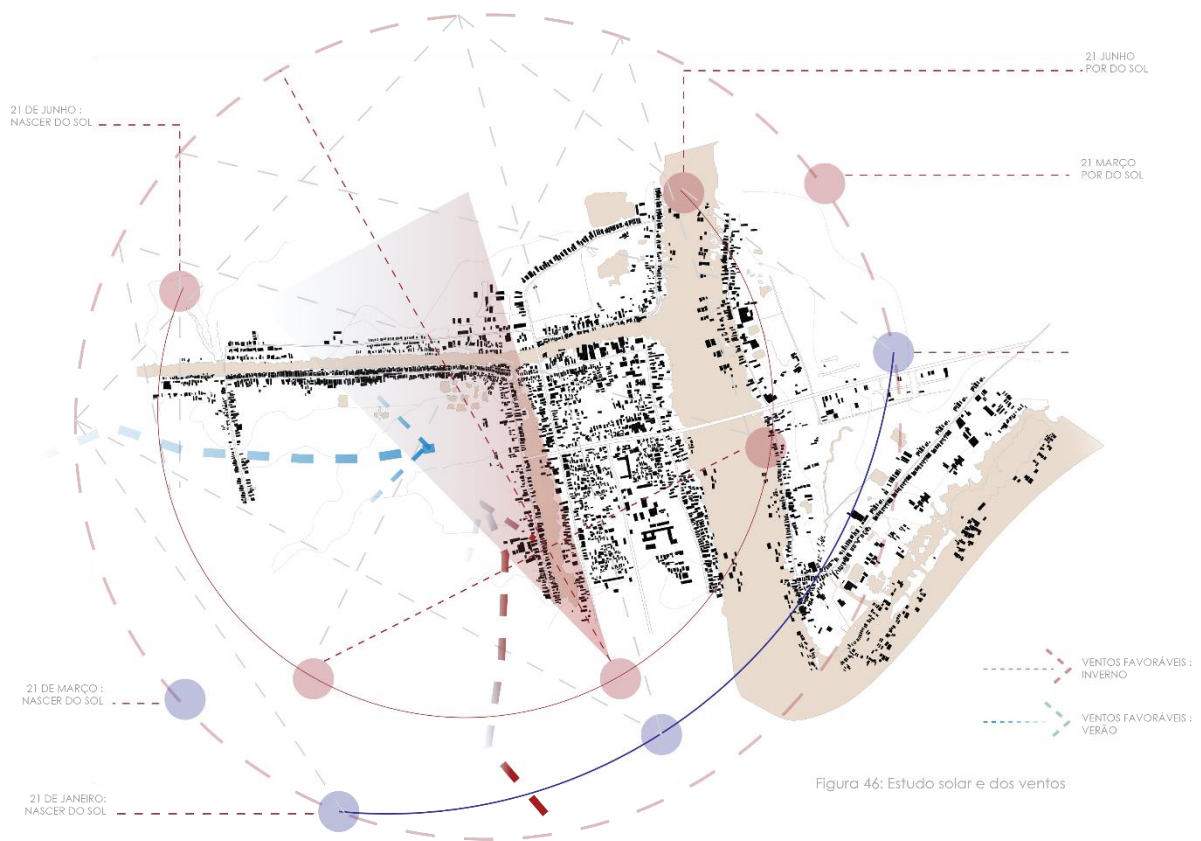


Figura 47. Planta de Análise e estudo solar¹³⁴

¹³⁴ Planta à escala 1:10000 no anexo 7

4.7 - Proposta de projeto: conceito e programa

4.7.1 Características do Local de Intervenção

Para a realização do projeto de intervenção, tornou-se necessário realizar uma pesquisa sobre a cultura Oriental, mais propriamente da Hindochina. Uma procura por analisar a origem e evolução de um povo que assenta nas crenças de uma fé e religião. Contrastando com a cultura Ocidental, a cultura Oriental resulta num respeito e fascínio pela Natureza e pelo espírito, o que se traduz na arquitetura, através da preocupação em garantir espaços abertos, numa procura por criar uma ligação com a natureza e o espaço interior da habitação. Desenhada sobre os princípios do feng-shui, ou seja, uma crença nas forças e vibrações consoante a orientação em que a casa se encontra localizada, que garante o bem-estar do Homem.

A mão-de-obra barata e os recursos naturais como o arroz, café ou minérios são explorados pelas superpotências, o que levou a um desenvolvimento dos centros urbanos das principais cidades, bem como a uma distribuição de infraestruturas que suportassem este tipo de atividade. Assiste-se à introdução de habitações assentes na cultura ocidental, utilizando materiais exportados, no entanto, este tipo de habitação encontra-se destinado em grande parte para imigrantes do país. O desenvolvimento dos centros urbanos, originou a criação de bairros habitacionais, com condições precárias localizados nas periferias, por norma junto à margem do rio ou canal.

Apesar dos esforços dos habitantes para fugir as problemáticas a que se encontram sujeitos, a subida das águas do nível do rio e as inundações, através da construção de habitações assentes em plataformas, suportadas por estacas, colocadas de uma forma instintiva, sem conhecimento estrutural de distribuição de forças, as habitações não garantem a resistência adequada para este tipo de problemáticas, o que faz com que durante o período de chuvas, de Novembro a Maio, muitas famílias fiquem desalojadas. Outro fator importante de referir são os materiais com os quais as casas são construídas, em muitos dos casos, assiste-se a um grande investimento na compra das madeiras para as estacas, uma vez que é necessário garantir que conseguem aguentar um longo período submersas, proveniente das florestas localizadas no Sul do Vietname e Camboja. A falta de meios económicos faz com que o resto da casa seja composta por chapas metálicas, e resto de materiais Industriais, assentes numa estrutura de madeira, onde, tendo em conta o clima em que se encontra inserido, torna-se um espaço inabitável e desconfortável a nível térmico e visual para os observadores.

Grande parte das habitações que se localizam ao longo da margem destinam-se a um estrato social mais pobre da cidade de Chau Doc, no entanto, resume-se nestas ruas estreitas e desenhadas por pontes de estacas desordenadas, o verdadeiro sentido Vietnamita de habitar em comunidade e em harmonia com a Natureza. Após testemunhos, proveniente das viagens

da agência, bem como as entrevistas, é possível entender que o habitante Vietnamita vive daquilo que a terra lhe dá, do que a natureza provide, em harmonia com o espaço. Rejeita o demasiado desenvolvimento, característico dos países desenvolvidos, assume que a simplicidade é a única forma de o Homem viver feliz, onde vive dos desejos do presente, garantindo um futuro próspero. Critica o Homem moderno, que vive preocupado com o trabalho, emprego, dinheiro para o futuro, mas que declara que quando chega não o sabe aproveitar.

Este tipo de forma de viver a vida encontra-se desenhado na arquitetura, através da simplicidade dos espaços e organização da habitação. As habitações atuais do local de intervenção resumem-se pelo formalismo e simplicidade da arquitetura Oriental, ou seja, através de uma planta simples retangular, onde o tamanho é condicionado pelo espaço que se encontrava disponível para a habitação e não pelo número de habitantes, que pode variar dos 8 aos 6.

A casa responde a 3 necessidades básicas: comer, dormir e conviver. Divide-se em dois andares, o primeiro, com um pé direito mais elevado, atingindo os 3,5 metros, assume um importante carácter público, onde se localiza a sala de estar, entrada principal, realizada apenas pela estrada, e os quartos. Nas famílias com maior possibilidade financeira, existe a possibilidade de se localizar uma casa de banho provisória e rudimentar, onde as águas residuais são despejadas diretamente no rio. Atualmente não dispõem de uma área para cozinhar, ou seja, realizam-se os cozinhados na sala com um fogão provisório a gás, o que não está de acordo com a gastronomia Vietnamita, onde os cozinhados devem ser rituais e celebrações que procuram reunir os vizinhos e família, onde a base da alimentação resulta na cozinha com lenha, uma vez mais, a necessidade de ligação com a natureza.

Numa procura por garantir a harmonia com o envolvente, assiste-se à necessidade de abrir vãos e aberturas em particular para o rio, garantindo uma refrigeração da habitação bem como a iluminação dos espaços, conhecimentos estruturais obtidos pelas gerações passadas, retorno a uma arquitetura tradicional. Nas casas com maior possibilidade financeira, assiste-se à construção de um avançado, localizado na orientação para o rio. A necessidade de tirar proveito dos ventos e das temperaturas frescas durante o verão, faz com que na estrutura desorganizada das estacas que suportam a casa, se localizem espaços vazios onde os habitantes descansam com camas de rede.

O sentido de comunidade é interpretado como um dos pilares da cultura Vietnamita, no entanto, atualmente não existem espaços de convívio entre as diversas casas, onde as únicas áreas disponíveis para este tipo de atividade, localizam-se nas pontes que se fazem desenhadas entre as habitações. Outro elemento importante de referir são as características do local, ou seja, para garantir a refrigeração das habitações neste tipo de clima é necessário ter em conta

os ventos predominantes de cada estação e fazer com que as aberturas estejam direcionadas para que seja possível garantir o conforto térmico dentro do espaço habitacional. Na estação do verão os ventos predominantes veem de Oeste, e na estação Húmida, os ventos predominantes veem de Norte, informação necessária que, no caso de uma orientação adequada, garante uma gestão térmica da temperatura do espaço interior.

Toda a informação reunida para fazer o processo de investigação sobre a cultura Oriental, Hindochina, Vietname e Chau Doc, foi realizada através do contacto com a Universidade do Texas, Austin, onde disponibilizaram informação cartográfica, do período em que os Estados Unidos ocupou o território Vietnamita, no entanto, encontra-se desatualizada o que levou à necessidade de refazer os desenhos cartográficos, com base nas informações obtidas e através do Google maps. A informação da cultura e arquitetura, para além da consulta de livros e artigos foi obtida através do contacto com dois guias residentes em Chau Doc, que trabalham com a agência de viagens com a qual estou a realizar este projeto e que lançou o desafio de criar o modelo habitacional, uma vez que realiza projetos sociais de arquitetura. Foram igualmente realizadas entrevistas a 3 Vietnamitas que atualmente residem em Lisboa, onde foram abordadas as questões sobre a evolução do Vietname e a cultura, como também a descrição das condições em que se encontram as habitações, necessidades e o que deve ser implementado no local. (44)

4.7.2 - Descrição da Proposta

Após o processo teórico e de investigação da dissertação, refletindo sobre as principais necessidades do local de intervenção, para a realização da presente dissertação pretende-se projeção de um módulo habitacional que responda às necessidades e procure resolver as principais problemáticas do local em que se pretende intervir, respeitando a cultura e tradições do local, garantindo um reconhecimento do espaço e intenção arquitetónica por parte do observador, com a particularidade de que pode ser construído pelos próprios habitantes com um custo adequado às condições financeiras.

Através da análise das características do local de intervenção, bem como as condições a que se encontram sujeitas as habitações e as necessidades do local, para o projeto de intervenção pretende-se:

- Melhorar as condições de vida dos habitantes, solucionando as problemáticas das águas a que se encontra sujeito;
- Adequar uma habitação ao clima em que se encontra inserido;
- Responder a uma cultura e tradição, associada aos conhecimentos estruturais de uma arquitetura avançada;
- Criar áreas e zonas de convívio, elevar o sentido de comunidade;
- Traduzir através de uma arquitetura a história, cultura e religião de um povo.

Com base no desenvolvimento económico do País, bem como a possibilidade de intervenção, tornou-se necessário ter em conta o grau de garantia da realização e implantado no local, estabelecendo em 4 fases de possibilidade de concretização:

Proposta 1: considerada como a possível de realizar, dentro do panorama atual a que se encontra o país, onde apenas se pretende a projeção de um único modelo habitacional, ou seja, explora-se o lado de como funciona apenas uma única unidade dentro da área de intervenção urbana.

Proposta 2: Introdução de dois módulos habitacionais, onde existe a relação com a zona envolvente, como também a ligação entre os dois elementos projetados.

Proposta 3: Introdução de pelo menos 3 módulos habitacionais, onde existe a introdução de um espaço social e de convívio, relacionando-se com as habitações existentes, enquadramento com a envolvente.

Proposta 4: Proposta utópica e de maior investimento económico, onde se pretende propor uma solução a nível urbanístico, ou seja, uma solução para as problemáticas das águas a uma escala de intervenção urbana, como também a projeção de um conjunto de modelos habitacionais, localizados nas zonas de maior risco e necessidade de intervenção.

4.7.3 - Intervenção à escala Urbana

Partindo de um panorama geral, a intervenção à escala urbana tem como inspiração o projeto de reabilitação da zona costeira de New Jersey, proposta pelo Atelier OMA, onde através de um sistema de “Reutilizar, Armazenar, Distribuir, Descarregar”, pretende resolver a problemática da subida das águas, como também no povo Kmher, conhecido como a civilização da cidade hidráulica, reconhecidos pelos engenhos criados que procuravam conduzir as águas dos rios e canais, para as zonas do centro do país, com a finalidade de servir para a agricultura. Associando as duas referências, pretende-se propor uma intervenção à escala urbana, onde, através da projeção de lagos artificiais é possível conduzir as águas no momento de cheias, armazenando-as e tratando-as para numa fase posterior, ser possível de distribuir para as finalidades domésticas, uso público e agricultura, aliando a uma grande importância sustentável de refrigeração do espaço urbano, controlando as ilhas de calor e as elevadas temperaturas.

4.7.4 - Conceptualização do módulo habitacional

A base de todo o projeto de intervenção assenta diretamente nos patamares que apoiam a habitação, onde o esqueleto de toda a estrutura encontra-se formado por pilares e vigas transversais, amarradas e apoiadas com pregos, técnicas construtivas da cultura Vietnamita. Tendo em conta a subida do nível da água do rio, que pode atingir uma altura de 8 metros no mês de Novembro, justifica a necessidade da altura das estacas ser de 9 metros, posteriormente cortadas em U, de forma a ser possível encaixar as vigas, componentes principais do estrado

onde a casa se apoia, estacas em madeira da árvore *Sindora Tokinensis*, proveniente da região envolvente e do Camboja, o que não encarece o preço e facilita o transporte. A plataforma resulta como a fundação da habitação, no momento em que atinge uma estrutura estável e firme, é possível erguer os pilares principais que vão suportar as paredes.

Numa procura por garantir uma construção adequada ao local, o Bambu, abundante da área envolvente, assume-se como o material principal de todo o elemento construído. Com base na investigação realizada na parte teórica, este material assume uma resistência igual à do aço e do betão, onde, através do tratamento adequado oferece uma resistência às intempéries, garantindo uma durabilidade de 70 anos e uma adequada resistência térmica ao clima subtropical. Para a construção são utilizados 4 tipos de cana de Bambu:

- estrutura principal e canalizações: cana com 15 cm de diâmetro com 30 metros de comprimento e cana com 10 cm de diâmetro, com 15 metros de comprimento;
- para a projeção de escadas, corrimãos e outros elementos decorativos: cana com 0,05 cm de diâmetro, com 10 metros de comprimento e por fim, para a laje e paredes: cana com 0,07 cm de diâmetro, com 15 metros de comprimento.

A construção assenta na distribuição de forças através do sistema trilitico, onde as vigas horizontais exercem força nas vigas verticais, perfuradas e fixadas através de pregos, igualmente de Bambu, uma vez que o aço ou metal quebra e enfraquece o material. As paredes, com 15 cm, são compostas por duas fileiras de Bambu, colocado de forma horizontal e fixado aos pilares principais, que se localiza nas extremidades. Entre as fileiras, aplica-se uma tela de impermeabilização que garante uma proteção térmica da habitação. A laje assenta numa estrutura do patamar, fixada por uma madeira, 0,05 cm composta por bambus seccionados. No telhado, o sistema é semelhante ao da laje, onde existe a fixação de madeira com 0,05 cm, e posteriormente um conjunto de Bambu seccionados, dispostos de forma alternada, semelhante à disposição dos telhados portugueses, garantindo que as águas pluviais são direcionadas para a caleira e posteriormente para o depósito de águas pluviais.

Associada à construção palafita, a forma do elemento projetado, inspira-se no ambiente envolvente e na construção tradicional, onde a combinação do passado e o presente, resultam numa forma do futuro

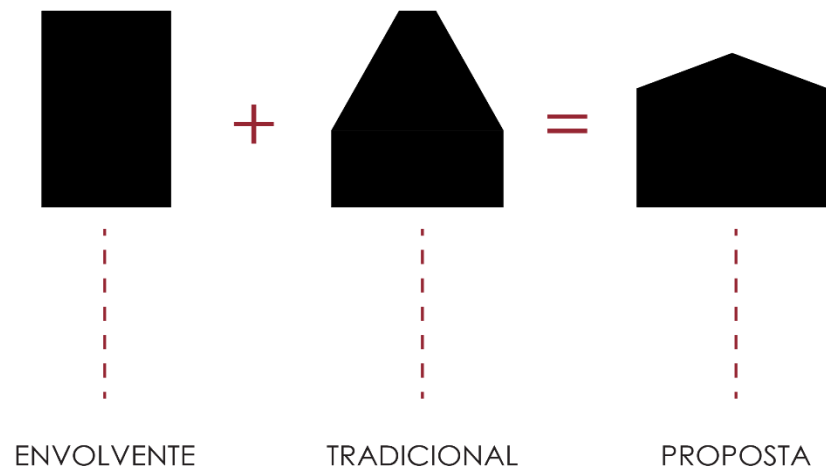


Figura 48. Diagrama de justificação da forma do projecto

Num panorama conceptual, o módulo habitacional procura representar a simbiose dos 3 povos do Vietname, a civilização Cham, Kmher e Kinh, procurando atingir a união entre a mente, corpo e espírito, criando um relacionamento com o mundo exterior. Apoiando-se nos conhecimentos tradicionais, herança cultural, como também na religião e fé que caracteriza a civilização Vietnamita, onde, o símbolo da Longevidade, pilar da religião Hindu, Budista e Taoísta, resulta como elemento de inspiração para organização da planta da habitação.

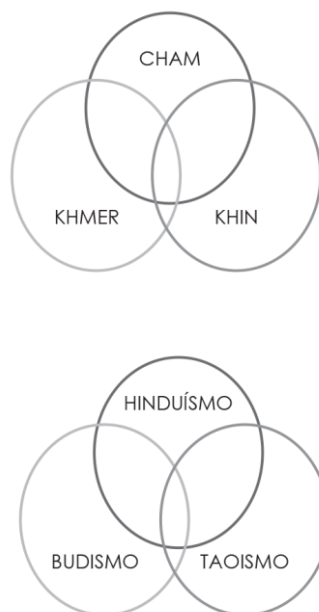


Figura 49. União das três religiões/povos.

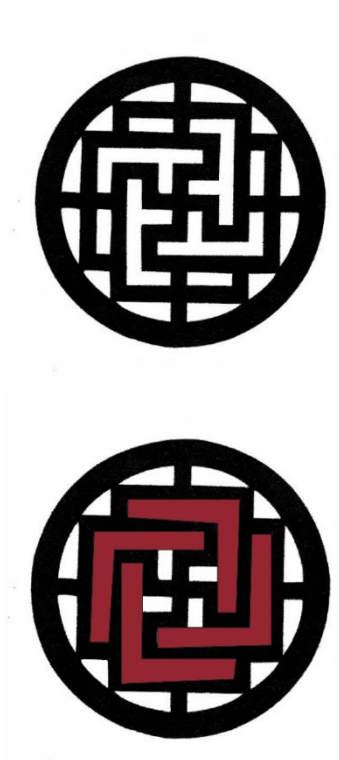


Figura 50. Representação da união entre as 3 culturas principais do vietname através do símbolo da longevidade.

A organização da planta desenvolve-se em torno de um núcleo, elemento principal do espaço construído, representado pelas escadas, que servem como elemento de união entre os diversos patamares, e que o percurso desde o acesso do barco à habitação é conduzido por experiências e sensações, servindo de metáfora ao fenómeno de ascense da religião. (Figura 47)

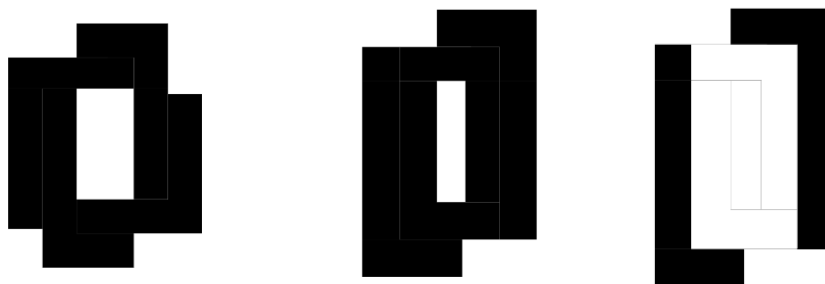


Figura 51. Transformação do símbolo na organização da planta

A versatilidade e adaptabilidade são a chave do projeto de intervenção, tendo em conta as diferentes orientações ao longo da margem, assiste-se à necessidade de criar um conceito de módulo da habitação, adaptando-se ao local em que se encontra implantado.

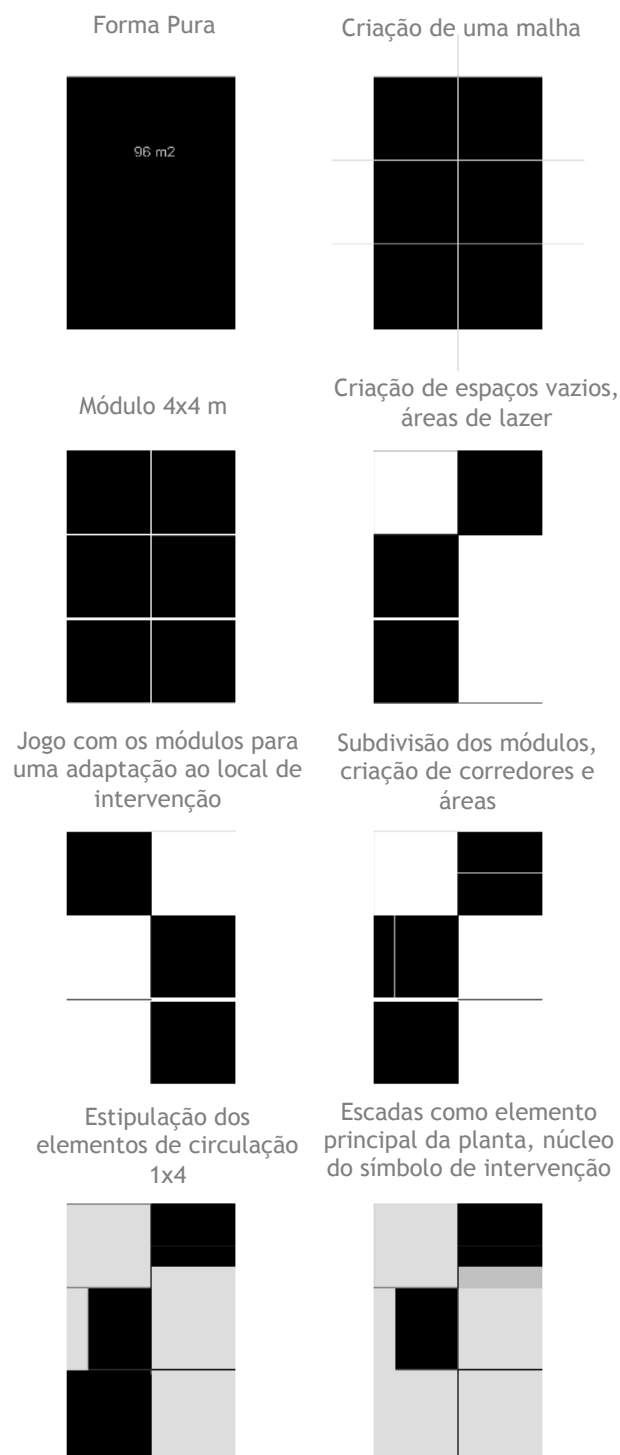


Figura 52. Diagrama do módulo habitacional

A organização da planta, assenta nos princípios da construção do local, assimilando os princípios de uma arquitetura tradicional Vietnamita. Numa procura por manter a ligação com o lugar de implantação, optou-se pela forma retangular, 8m x 12m = 96 m².

Considerando que se trata de um local de clima subtropical, torna-se necessário garantir uma correta ventilação do espaço, (Figura 49) no período da estação húmida, assim como, durante a estação seca, a criação de sombras e possibilidade de fechar total ou parcialmente a fachada, protegendo dos ventos quentes, onde a abertura localizada no telhado garante a entrada dos ventos predominantes frios, garantindo uma refrigeração do espaço, assumindo como o quebra-cabeças de toda a intenção projetual, procurar responder a este tipo de condições climáticas.

Considerando o clima, e o local de intervenção, o módulo habitacional é constituído por apenas duas fachadas principais, a de acesso à estrada e a que contacta com o rio, a orientação depende de acordo com a localização na margem. Através de dois painéis deslizantes, por fachada e correspondentes aos dois andares, resolve-se a problemática da gestão da ventilação e temperatura do espaço interior, conferindo uma abertura de todo o espaço na estação húmida e a possibilidade de gerir a ventilação durante a estação seca.

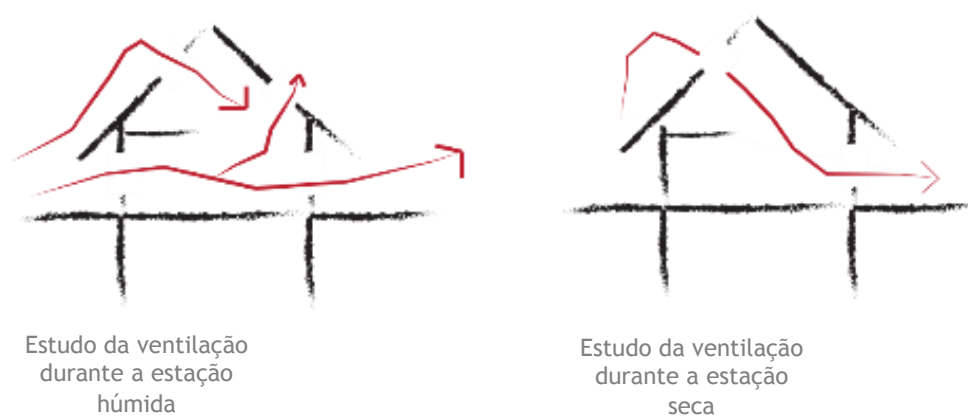


Figura 53. Diagrama de Estudo dos ventos

Em termos de organização do programa da habitação (Figura 50), no primeiro andar localiza-se a área de maior importância pública, com um pé direito de 3,5 m de altura, composta por uma sala de estar, quarto, cozinha e instalações sanitárias, escadas de acesso ao piso 1 bem como aos patamares localizados nas estacas, acedidos através de um alçapão, apenas fechado durante o período de estações de chuvas. As divisões da casa são feitas através de painéis deslizantes de Bambu, que conferem um carácter flexível e versátil de toda a habitação.

No piso 1, com um pé direito de 2,40 m desenhado por um telhado de duas águas, composto por uma área ampla e flexível, localizam-se os restantes quartos, sala de leitura e de descanso. Numa procura por estabelecer uma comunicação e sentido elevado de comunidade dentro da habitação, projeta-se duas messanines, uma direccionada para a entrada e outra para a sala de estar, elevando igualmente a preocupação com a ventilação do espaço.

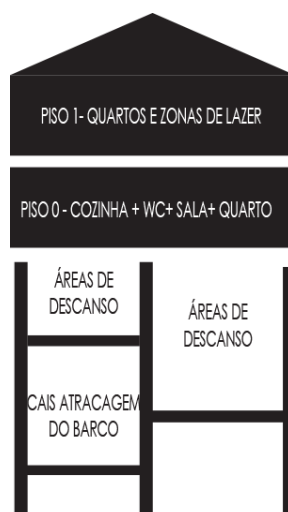


Figura 54. Diagrama de Estudo da organização do programa da habitação

Um fator de grande importância, exposto pelos entrevistados, foi a necessidade projetar uma cozinha, distante do conceito ocidental do espaço, baseando-se num espaço organizando-se em torno de uma bancada, composta por um forno alimentado a lenha, e por um lavatório, onde na zona inferior encontra-se um espaço de arrumação. A bancada localiza-se perto da entrada principal e no eixo do vão da sala de estar, o que permite uma correta ventilação e extração dos possíveis fumos.

No caso da projeção de mais do que um módulo habitacional, assiste-se a uma preocupação com o espaço urbano, público e de comunidade, onde, segundo as tradições, localiza-se uma área destinada à cozinha pública, onde, a preparação e a cozinha dos alimentos resulta numa celebração diária e um motivo de reunião entre os familiares e vizinhos. Desta forma, através da arquitetura é possível perdurar estes costumes e tradições intrínsecos ao povo Vietnamita, respeitando os costumes e modelando-se com os comportamentos.

Uma das necessidades que se pretende solucionar é a projeção de uma instalação sanitária adequada à necessidade dos habitantes e o acesso a águas para uso doméstico, solucionados com o aproveitamento das águas pluviais, previamente estudado no capítulo da arquitetura sustentável. As águas provenientes da chuva, no Vietname, são 95% potáveis, ou seja, podem ser utilizadas diretamente para o uso doméstico. Projetou-se uma caleira ao longo de toda a habitação, com diâmetro de 15cm, que conduz para um cano de descarga no depósito das águas, localizado no Piso 1, utilizando a gravidade como uma bomba de descarga, uma vez a habitação encontra-se desprovida de eletricidade ou qualquer engenho a motor. Numa procura por aproveitar o espaço, o depósito encontra-se instalado num patamar, revestido a Bambu, assente numa estrutura reforçada para que seja possível ser suportado.

Com base no estudo da utilização da água por habitante, estima-se uma utilização de 20 litros, de acordo com as atividades do quotidiano, pretende-se assim a projeção de um depósito com 2,70 m x 1,50 m e altura de 0,30 m, resultando num volume de 1,2 m³, ou seja, 1200 litros de capacidade. No período da estação seca, apresenta-se a problemática de não haver ocorrência de chuvas, ou seja, assiste-se à necessidade de encher o depósito recorrendo à rede pública.

Outra característica do local de intervenção é a falta de redes de saneamento, ou seja, apenas as construções recentes dispõem de sistemas de esgotos, no entanto, as habitações do local de intervenção, efetuam uma descarga direta para o rio, o que leva a uma crescente poluição das águas, responsável pela criação de doenças que afetam a saúde pública. Torna-se necessário garantir uma solução para este tipo de problemáticas, onde, de acordo com a intenção de carácter sustentável, não é realizado através de uma projeção de uma rede de saneamento com acesso à rede pública.

Perante este paradigma, torna-se necessário criar uma solução através de um sistema de depósito das águas residuais localizado numa plataforma flutuante, que acompanha as subidas e descidas das águas, através de uma estrutura assente boias, evitando exercer um peso extra sobre a estrutura. O depósito consiste num tubo helicoidal com 9 metros de comprimento, que estende e recolhe, onde é feito contacto entre a caixa coletora das águas residuais com o depósito, com uma capacidade de 1200 litros, cujas dimensões são 2,7m x 1,50m por 0,30 m. É possível fazer a descarga através de barco, para depósitos próprios, que por sua vez são descarregados no depósito da rede pública. Considerando as correntes fortes que se fazem sentir durante o período de Monção, assiste-se à necessidade de fazer com que o depósito seja ladeado por uma estrutura que garanta a mobilização, evitando o deslocamento pela força das águas, estrutura feita com canas de bambu, aliando o funcional com o estético.

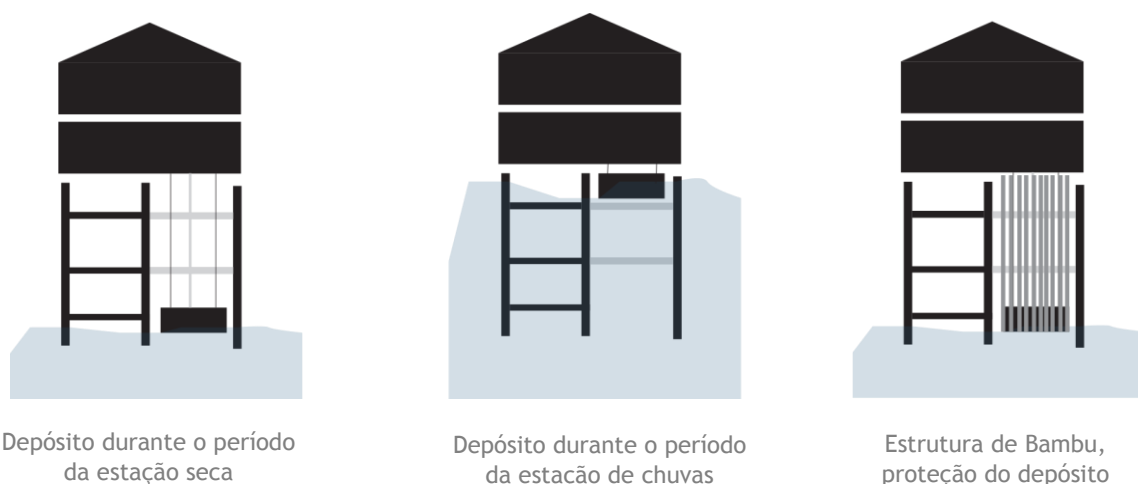


Figura 55. Diagrama do sistema do reservatório das águas residuais

4.7.5 - Materiais da proposta de intervenção

Assumindo a importância do carácter sustentável de toda a proposta, os materiais aplicados são os que se encontram na zona envolvente, de fácil acesso e com uma pegada ecológica reduzida. Garantindo uma resistência térmica e às características atípicas do clima de monção, períodos de extrema humidade, e períodos de seca. O bambu assume-se como o material chave de toda a proposta, considerando que se trata de um material sustentável, atingindo os 30 metros de comprimento em apenas 3 anos. Assume uma adequada flexibilidade e resistência ao risco de dilatação devido ao choque de temperaturas. Considerando o período em que as estacas se encontram submersas, existe a necessidade de garantir a aplicação de uma madeira que se adeque e que não sofra riscos de degradação. Após uma investigação, optou-se pela árvore *Sindora Tonkinesis*, abundante nas zonas alagadiças do Sul do Vietname e do Camboja. Os únicos elementos da construção que são considerados materiais de origem industrial, são as calhas e encaixes dos painéis deslizantes que fazem a divisão da habitação e dos vãos principais das fachadas principais da habitação, os canos e tubagens dos sistemas de canalização e os depósitos de armazenamento de águas pluviais e residuais. Todo o sistema estrutural é fixado através de parafusos de Bambú e com corda.

4.7.6 - Processo de montagem e de mão-de-obra

O que caracteriza o módulo habitacional, é a simplicidade e organização da forma, justificado pelo propósito do projeto de intervenção, a possibilidade dos habitantes construírem as habitações, tradição e costumes que se praticam na cultura Vietnamita, onde se cria um elo entre o habitante e a infraestrutura, um desafio alcançado e um objetivo cumprido, garantir o abrigo para a família.

5.1 - Conclusões

De um lado irracional e incoerente, com uma vontade de arriscar, ultrapassar barreiras, limites, sair da zona de conforto e projetar para o inesperado, resultou a vontade de realizar o projeto de intervenção num país subdesenvolvido, numa tentativa de explorar o lado social da arquitetura. Através de um trabalho de pesquisa e de contacto com uma agência de viagens, que faz projetos sociais e de arquitetura com países em desenvolvimento, tomou-se a decisão de intervir numa das zonas mais problemáticas, num país marcado por um passado de sofrimento e guerra, Chau Doc, Vietname. Escolhido pela localização, uma das portas de entrada do Vietname, fazendo fronteira com o Camboja, como também, por ser considerada como uma das zonas mais problemáticas onde ocorrem constantes inundações e catástrofes que afetam diretamente os habitantes que atualmente carecem de habitações, onde, durante 4 meses, no período das chuvas, muitos ficam desalojados devido à força das águas.

Com base nestes fatores, o objetivo da dissertação resulta na projeção de um módulo habitacional flexível e adaptável, que procure responder às necessidades dos habitantes, num suporte sustentável e com um perfil económico adequado às condições financeiras, apoiando-se numa cultura e costumes com o lado contemporâneo da arquitetura, explorando uma cultura numa margem distante da Ocidental, carregada de simbolismo e crença na fé da religião, assente nos princípios da simplicidade do presente. Pretendeu-se explorar o lado sustentável da arte de projetar, através do sistema de aproveitamento das águas pluviais ou mesmo da aplicação dos materiais da zona envolvente, como também a capacidade de criar um controlo térmico do espaço interior da habitação.

Para a realização do trabalho, não houve possibilidade de fazer visita ao local de intervenção, implicando que num futuro, haverá a necessidade de confrontar a proposta no local e realizar as devidas correções, para garantir uma correta adaptação ao terreno, projetado corretamente implantado mediante a localização.

O objetivo da presente dissertação assenta na procura por explorar um lado desconhecido do lado de projetar, onde a arquitetura assume-se como uma ferramenta que procura solucionar e melhorar a vida do Homem e o quotidiano, modelando-se com os costumes e tradições, associando o perfil contemporâneo com um retorno ao passado, onde a simplicidade da arquitetura encontrava-se nos pormenores e detalhes das construções, assumindo um carácter social.

Referências Bibliográficas

- ALIANCE, Delta (2011). Mekong Delta, water resources assessment studies. Disponível em: <http://www.delta-alliance.org/> . [Acedido em Agosto de 1025]. Deltares
- ALVES, Luis M. (1999). Elementos para uma Arquitectura que Integra o Clima. Artigo periódico, revista “Architecti” nº 6, P. 6-10
- BARREIROS, Duarte Rui (2006). O desenho essencial e as dimensões do Habitar. Artigo periódico “Arquitectura Ibérica! Nº 16 P. 4-13
- BASTOS, Rafael (2013). Vietname uma cultura sustentável, uma filosofia de vida. Artigo web, disponível: <http://www.administradores.com.br/artigos/cotidiano/vietna-uma-cultura-sustentavel-uma-filosofia-de-vida/71531/>
- BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Lisboa, Argumentum. P. 9-24
- BOWYER, Mark (2014). Slice of Life Vietnam- Chau Doc Market. Ficheiro de vídeo, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bKED7OQi7NA>
- COSTA, Filipe (2003). Habitar no Espaço. Artigo periódico, OA P. 38-39
- DASA, Arjuna Vallabaha (2009). A civilização Cham. Artigo Web, disponível em: <http://sanathanadharmahinduismo.blogspot.pt/2009/10/civilizacao-cham.html>
- DAVIES, John; RODRIGUES, Maria João (1995). Extremo Oriente. Lisboa, Círculo de Leitores. P. 8-9
- Disponível em <http://www.hottopos.com/mirand4/orientee.htm>
- DOUGLAS, Mary (1991). The Idea of Home: A Kind of Space. Londres, The new School, P. 287-307
- DZAPPRODUCTIONS, (2013). Mekong: The Delta Film. Ficheiro de video, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Tnf5kAKywLo>
- EDWARDS, Brian (2008). Guia Básico para a sustentabilidade. Barcelona, Gustavo Gili. P. 5-37 ; 60-65 ; 97-105 ; 146-157
- FAUSTO, Simões (2001). A Green Vitruvius. Lisboa: OA-CDN. P. 2-24 ; 26-61 ; 113-125
- GOMES, Rogério José (1967). O problema do conforto térmico nos climas tropicais e subtropicais. Lisboa, Ministério das obras públicas, Laboratório Nacional de Engenharia civil. P. 3- 57
- HAIVENU (2011). Vietnam Architecture. Artigo Web, disponível em: <http://www.haivenu-vietnam.com/vietnam-trad-arts-crafts-architecture.htm>
- HERRING, George C. (2010). A Guerra do Vietname, o mais longo conflito da América 1950-1975. Lisboa, Edições 70. P. 50-120; 200-250
- JOHNSON, Robert Kennedy (1941). Que futuro para o Vietname? Lisboa, Cadernos D.Quixote. P. 137-149
- JORGE, Ana (2008). Evolução Industrial. Artigo periódico, “Arquitectura e Construção” nº 51, P. 1-7

KONG, Mário S.Ming (2012). Harmonia e Proporção “ Um olhar sobre o desenho arquitectónico no Ocidente e Oriente. Insidecity P. 98 -198

LEME, José da Câmara (1970). Repórter no Vietname. Lisboa, Bertrand. P. 150-176

LOUREIRO, Alexandre (2010). Sustentabilidade e Arquitectura: Um retrato Critico. Artigo periódico, revista “ Arqa nº 78 P. 112-115

MARTIN, Heidegger (1951). Construir, habitar, pensar. Lisboa: OA-SRS 2010, Caleidoscópio, P. 349-351.

MONTEIRO, José Teixeira (2004). Habitar, Artigo periódico, AO P. 5-7

MORALES, José ; GILES, Sara (2009). Espacio y Habitar. Artigo periódico “2G”, P. 134-1

MOREIRA, Silva Ana (2013). Á procura dos novos modos de habitar. Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

MOURÃO, Joana F. M.; PEDRO, João Branco (2004). Habitat Urbano Insustentável. Artigo periódico, revista “ Arquitectura e Vida”. Nº 48, P. 28-31

MUMOVIC, Dejan ; SANTAMOURIS Mat (2009). A handbook of sustainable build design & engineering. Londres, Earthscan. P. 5-17; 165-175 ; 260-269

NGHIA, Vo Trong (2015). Casa para árvores, Tanbinh, Ho Chi Minh, Vietname. Artigo periódico, revista “ Arqa” nº 119, P. 60-67

OLGYAY, VICTOR (2002). Arquitectura y Clima: Manual de Desenho bioclimático para Arquitectos y Urbanistas. Barcelona, Gustavo Gili. P. 3-17; 44-50

PFAMMATTER, Ulrich (2008). Building the Future: Building technology and cultural history from the Industrial Revolution until today. Munique, Prestel

QUANG, Há Vu (2011). Chau Doc. Ficheiro de vídeo, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NLnHSLFP6f8>

RODRIGUES, Jacinto (2003). Geopolítica, a guerra e o território: urbanismos e modelos de desenvolvimento. Artigo periódico “ Arquitectura e a Vida” nº 36, P. 22-27

SCHULZ, Norberg (1995). Theorizing a new agenda for architecture: an anthology of architectural theory. Nesbit, New York- Princeton Architectural Press. P. 412-428

SCOTT, Andrew (1998). Dimensions of sustainability: architecture, form, technology, environment, culture. Londres, E&FN Spon.

SEQUEIRA, Marta (2010). O Modulor: Ensaio sobre uma medida harmónica à escala humana aplicável universalmente à arquitectura e à mecânica. Lisboa, Orfeu Negro, P.9

SILVA, M. Manuela (1969). Enquadramento da Habitação no desenvolvimento económico e social. Artigo periódico “ Arquitectura” nº112 P.300

SPEISER, WERNER, (1996). Extremo Oriente. ARS Mundi. P. 9-12; 157 - 178

SPROVIERO, Mário B. (2013). Oriente e Ocidente: Demarcação. Artigo Periódico

TOSTÕES, Ana (2007). Construção moderna: as grandes mudanças do século XX. Artigo periódico. “Arquitectura e vida” Pg. 2-5

VENUSTRAVELVN, (2013). Chau Doc. Ficheiro de vídeo, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HZqqchnaQWU>

WERNER, Speiser (1968). História da Arte: Extremo Oriente. Lisboa, Ars Mundi, Verbo. P. 9-10

Referências de Figuras

- BEHAMÓN, Alejandro; ALVAREZ, Ana Maria (2009). Palafita, da Arquitectura Vernácula à Contemporânea. Argumentum
- BLUEARCHITECTS, (2011). Disponível em: <http://www.bluearchitects.com/>. [Acedida em Agosto de 2015]
- CALLAGHAN, Donovan (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo>. [Acedido em Agosto de 2015]
- CHAVEZ, Meredith (2013). Mekong Good. Tese de Mestrado, Artigo periódico, resumo linha 1.
- DEZEEN, Magazine (2011). Disponível em: <http://www.dezeen.com/2011/07/13/vertical-living-gallery-by-sansiri-and-shma/>. [Acedido em Agosto de 2015]
- DIGITAIS, Nômades (2015). Disponível em: <http://nomadesdigitais.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]
- GDP, Caroline (2014). Disponível em: www.pinterest.com/aubealmaske/. [Acedido em Agosto de 2015]
- HERNANDE, Daiane (2014). Disponível em: <https://www.pinterest.com>. [Acedido em Agosto de 2015]
- IBRAHIM, Yaman, (2008). Disponível em: www.flickr.com/photos/yamanibrahim. [Acedido em Agosto de 2015]
- LEWIS, (2013). Londres em construção, disponível em: <http://www.buzzfeed.com/>. [Acedido em Agosto 2015]
- Miguel (2002) Arquitextos. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/> [acedido em Agosto 2015].
- ¹Rucker, (2010) Clear perspectives. Disponível em: <http://clearperspectives.tumblr.com/> [acedido em Agosto 2015]
- SCHRODER, Stéphane (2009). Disponível em: <http://www.guaduabamboo.com/>. [Acedido em Agosto de 2015]
- SILVA, Ricardo (2014). Disponível em: <https://500px.com/photo/117246421/carrasqueira>. [Acedido em Agosto de 2015]
- TAO, (2010). Disponível em: <http://www.thaogallery.com/home/>. [Acedido em Agosto de 2015]
- UTEXAS, (2015). Mapa Representativo da área correspondente à Hindochina. Disponível em: <http://www.lib.utexas.edu/>. [Acedido em Agosto 2015]
- VADAR, Geoff (2014). Disponível em: www.pinterest.com/geoffvadar. [Acedido em Agosto de 2015]
- YANG, Kore (2010). Disponível em : www.flickr.com/photos/ikore [Acedido em Agosto de 2015]
- Youngs, (2014), Arquitetura Vernacular. Disponível em: www.pinterest.com/PatriciaYoungs [Acedido em Agosto]

ANEXOS